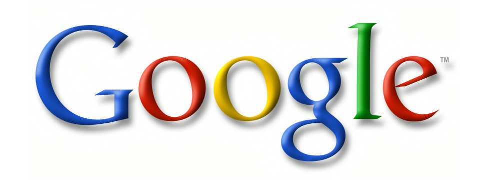








ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

DU

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

TOME VII.

ANNÉE 1863.

[redacted]

Octobre, Novembre, Décembre.

SAINT-ÉTIENNE
IMPRIMERIE DE Ve THÉOLIER AINÉ ET Cie,
PLACE DE L'HÔTEL-DE-VILLE.

1864.



ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

DU

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

TOME VII

ANNÉE 1863.

SAINT-ÉTIENNE,

IMPRIMERIE DE Ve THÉOLIER AINÉ ET Cie,

Place de l'Hôtel-de-Ville, 13.

—

1863.

STATUTS

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE,

INDUSTRIE, SCIENCES,

ARTS ET BELLES-LETTRES

DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

Adoptés en décembre 1856 et modifiés dans les Séances du 29 décembre 1859 et 20 décembre 1860.

Titre, but et organisation de la Société.

ARTICLE PREMIER.

La nouvelle Société prend le titre de SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE, INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE. Elle est placée sous l'autorité de M. le Ministre de l'Intruction publique et des Cultes.

ART. 2.

Elle a pour but :

1° De hâter les progrès de l'agriculture et de l'industrie, de propager les bonnes méthodes applicables à ces deux branches, de rassembler, cultiver et vulgariser toutes les connaissances relatives à l'économie politique et rurale, aux sciences, aux arts, aux belles-lettres, et d'en répandre le goût dans le cercle de son influence ;

2° De consolider et propager dans les classes ouvrières, l'amour pour le travail, pour l'économie et pour l'instruction ;

3° De dècerner des récompenses de divers genres afin d'encourager l'introduction, le perfectionnement, l'application ou la recherche de procédés et la production de travaux utiles au développement agricole, industriel, scientifique, artistique et intellectuel du département ;

4° De publier régulièrement les Annales de ses travaux, les observations et communications intéressantes et utiles qui lui seraient faites ;

5° De collectionner les produits naturels ou industriels, les objets d'art et d'archéologie pouvant intéresser le département.

ART. 3.

Elle s'interdit toute discussion politique et religieuse.

ART. 4.

La Société se compose de membres
Titulaires,
Honoraires,
Correspondants.

ART. 5.

Pour être membre titulaire, il est nécessaire :

1° Que le candidat réside dans le département;

2° Qu'il soit présenté par deux membres titulaires qui motiveront leur présentation ;

3° Qu'il soit élu régulièrement.

L'Inspecteur d'Académie résidant à Saint-Etienne est de droit membre titulaire de la Société.

ART. 6.

Le titre de membre honoraire est accordé aux personnes auxquelles la Société croit devoir le décerner. Le Préfet du département est de droit Président honoraire et le Maire de la ville de Saint-Etienne est de droit membre honoraire de la Société.

L'élection d'un membre honoraire ne peut avoir lieu qu'en assemblée générale et sur la proposition de deux membres titulaires au moins qui motiveront leur présentation.

ART. 7.

Pour être membre correspondant, il est nécessaire :

1° Que le candidat réside hors du département;

2° Qu'il soit présenté par deux membres titulaires qui motiveront leur présentation ;

3° Qu'il soit élu régulièrement.

Le Recteur de l'Académie de la circonscription est de droit membre correspondant de la Société.

ART. 8.

Les membres titulaires, honoraires et correspondants doivent réunir les trois quarts des suffrages des membres qui prennent part à leur élection.

ART. 9.

L'élection d'un candidat n'a lieu que dans la séance ordinaire qui suit celle de sa présentation; elle se fait au scrutin secret.

ART. 10.

Le candidat ainsi reçu en est averti par une lettre du Président, dans le mois qui suit son élection.

ART. 11.

Le nombre des membres titulaires, honoraires et correspondants de la Société est illimité.

Droits des Membres.

ART. 12.

Les membres titulaires ont voix délibérative dans les assemblées; ils reçoivent un exemplaire de toutes les publications de la Société à dater du jour de leur admission, et ils ont la jouissance des livres, collections et autres objets appartenant à la Société, en se conformant aux dispositions réglementaires y relatives.

ART. 13.

Les membres honoraires et correspondants peuvent assister aux séances, mais ils n'ont que voix consultative dans les décisions administratives. Les membres correspondants ne reçoivent les publications de la Société qu'autant qu'ils y sont abonnés, à moins qu'en raison de services rendus, le comité de publication ne juge convenable d'en adresser à titre gracieux.

ART. 14.

Tout membre correspondant qui vient résider dans le département, devient par ce fait membre titulaire, à moins qu'il refuse expressément le bénéfice de cette disposition; dans ce cas, il perd son titre de membre correspondant.

ART. 15.

Tout membre titulaire qui cesse de résider dans le département, devient par ce fait membre correspondant.

De la composition du Bureau, des fonctions de ses membres et du mode de leur élection.

ART. 16.

Le Bureau de la Société se compose de :

1° Un Président;

2° Quatre Vice-Présidents, Présidents de section;

3° Un Secrétaire;

4° Un Trésorier.

ART. 17.

Les membres du Bureau remplissent les fonctions du Conseil d'administration de la Société.

Les Vice-Présidents et Secrétaires des sections assistent aux séances du Conseil d'administration avec voix consultative.

Un seul membre du Bureau de chaque section aura voix délibérative dans l'ordre suivant : le Vice-Président en l'absence du Président; le Secrétaire en l'absence du Vice-Président.

ART. 18.

Le Président est chargé de la correspondance officielle; il dirige les discussions.

Il renvoie à l'examen des comités spéciaux ou des sections, les propositions qui lui sont adressées, propose la nomination de commissions spéciales, lorsqu'il y a lieu, et celle des Présidents de ces commissions.

ART. 19.

La Société décide néanmoins au scrutin, sur la réclamation d'un seul membre, le renvoi à un comité ou nomme une commission spéciale.

ART. 20.

Les Vice-Présidents, suivant leur rang d'âge, remplissent toutes les fonctions du Président, en son absence.

ART. 21.

Le Secrétaire est chargé de la tenue du registre des délibérations de la Société, de la correspondance ordinaire et administrative, de l'expédition des lettres de convocation de la Société et des commissions. Il rédige le procès-verbal de chaque séance, et en fait la lecture à l'ouverture de la séance suivante.

ART. 22.

Les Secrétaires des sections remplissent à tour de rôle les fonctions de Secrétaire-adjoint

Les Secrétaires des sections font les convocations de leurs séances particulières sur l'avis du Président. Ils dressent les procès-verbaux de ces séances,

En cas d'absence du Président et du Vice-Président, la présidence échoit au doyen d'âge des membres présents.

ART. 23.

Le Trésorier fait rentrer les sommes dues à la Société; il fait les paiements sur des mandats ou factures visés par le Président.

Il est chargé de l'expédition des Bulletins, de leur vente et du recouvrement des abonnements.

A la fin de chaque année, dans la séance de décembre, il présente ses comptes à la Société pour être approuvés par elle, le Conseil d'administration préalablement entendu.

ART. 24.

La Société nomme un Bibliothécaire-Archiviste, et un conservateur des Collections.

Ces fonctionnaires sont nommés pour trois années, et leur élection a lieu aux époques et dans la forme fixées par les membres du Bureau de la Société.

ART. 25.

Le Bibliothécaire a la surveillance de la bibliothèque; il est chargé de l'acquisition des livres et cartes, des abonnements, approuvés par le Conseil d'administration, et de l'échange des publications de la Société. Il a la garde des archives.

ART. 26.

Le Bibliothécaire tiendra un registre sur lequel seront inscrites toutes les publications qui seront déposées a chaque séance sur le bureau, et celles acquises par la Société.

Il ne laissera sortir aucun ouvrage de la bibliothèque sans se faire donner un récépissé par le membre à qui cet ouvrage sera prêté.

ART. 27.

Les propositions d'acquisition d'ouvrages ou d'abonnements, faites par un ou plusieurs membres de la Société, seront adressées

au Bibliothécaire qui est tenu d'en donner communication, avec son avis, au Conseil d'administration qui statuera sur ces propositions.

ART. 28.

Le Bibliothécaire estampillera tous les ouvrages destinés à la bibliothèque de la Société, et inscrira, sur ceux qui seront offerts à titre de don, le nom du donateur.

ART. 29.

Les dispositions renfermées dans les articles 25, 26, 27 et 28, sont applicables aux conservateurs de collections, ainsi qu'aux collections elles-mêmes de la Société, en tenant compte de la nature spéciale des objets.

ART. 30.

Les élections du bureau se font au mois de décembre, et sont annoncées dans l'ordre du jour de la séance où elles doivent avoir lieu.

ART. 31.

Le Président est nommé pour trois ans.

Les autres membres du bureau sont nommés chaque année.

Ils sont tous rééligibles.

ART. 32.

L'élection se fait au scrutin secret et à la majorité absolue des membres présents, qui doivent être au nombre de quinze au moins, pour que l'élection soit valable.

ART. 33.

L'élection sera renvoyée à la séance suivante si cette condition n'est pas remplie, et la majorité des membres présents suffira pour que l'élection soit valable.

ART. 34.

Lorsque pour l'élection d'un membre du bureau. deux tours de scrutin ne donneront pas la majorité absolue des suffrages, l'élection sera également remise à une autre séance, et si la même circonstance se présente à une autre séance, il y aura ballottage entre les deux candidats qui auront réuni le plus de voix; en cas de partage le plus âgé sera nommé.

Des Séances et des Travaux de la Société.

ART. 35.

La Société tient à jour fixe, chaque mois, une séance ordinaire à laquelle sont tenus d'assister tous les membres titulaires domiciliés dans la circonscription de Saint-Etienne.

ART. 36.

Ces membres seront convoqués aux séances mensuelles et extraordinaires par le Secrétaire, qui veillera à ce que les lettres de convocation leur parviennent trois jours au moins avant la réunion. Les lettres de convocation devront faire connaître l'ordre du jour de la séance.

ART. 37.

La séance mensuelle ordinaire ne pourra être remise à un autre jour que par une décision spéciale du bureau et à la charge de convoquer les membres huit jours au moins avant la séance. Tous les membres titulaires seront prévenus en temps utile de ce changement.

ART. 38.

Des convocations extraordinaires pourront être faites par le Président.

ART. 39.

A l'ouverture des séances ordinaires, après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la séance précédente, le Président donne communication de la correspondance, dépose sur le bureau les mémoires, les publications et les documents qui lui sont parvenus dans l'intervalle d'une séance à l'autre et signale les dons faits à la Société.

Il fait connaître les propositions qui ont été faites et remet aux Présidents de sections ceux de ces mémoires, bulletins ou propositions qui contiennent des avis ou documents pouvant intéresser leurs sections respectives.

Il remet également au conservateur des collections et au bibliothécaire les dons, les envois et les dépôts dont le classement et la conservation leur sont confiés. Le Président accordera ensuite et successivement la parole aux auteurs de mémoires ou de rapports désignés par l'ordre du jour, en les invitant à en donner communication.

ART. 40. — (Supprimé).

ART. 41.

Le Secrétaire consigne sur un registre particulier les notes qu'il a prises pendant la séance pour la rédaction du procès-verbal.

Chaque membre, à l'issue de la séance, pourra inscrire sur ce registre ses observations destinées à faciliter au Secrétaire la rédaction du procès-verbal ou les transmettra dans les trois jours qui suivront celui de la séance. Le procès-verbal, après avoir été adopté dans la séance suivante, sera inscrit sur un registre spécial signé par le Président et le Secrétaire.

ART. 42.

Le secrétaire est tenu de faire parvenir au président, cinq jours après la séance, une note sommaire des décisions qui y auront été prises.

ART. 43.

Une commission composée de l'Inspecteur d'Académie, du secrétaire de la Société et des secrétaires de sections, est chargée des publications de la Société, qui paraîtront sous le titre d'*Annales*.

Ces *Annales* contiendront les procès-verbaux des séances ainsi que les mémoires, rapports et autres documents dont l'impression aura été votée dans les séances ordinaires. Dans le dernier numéro de l'année, la société publiera la liste des ouvrages qui lui auront été adressés pendant cette période.

Les *Annales* paraîtront au moins tous les trois mois. La commission est spécialement chargée d'en surveiller l'impression afin qu'il n'y ait aucun retard dans la publication.

ART. 44.

Cette commission est tenue de veiller à ce que l'envoi de chaque numéro des *Annales* soit fait exactement aux membres titulaires honoraires ou correspondants abonnés, ainsi qu'aux sociétés et aux fonctionnaires auxquels il doit être adressé.

Elle est chargée de faire insérer dans le journal de Saint-Etienne et dans les autres journaux ou revues spéciales les résumés des séances ou des *Annales* de la Société ainsi que les avis qui paraîtront nécessaires pour donner de la publicité aux me-

sures, méthodes, etc., intéressant les branches d'études dont elle s'occupe et le département en particulier.

ART. 45.

Le bureau dressera chaque année et soumettra à l'approbation de la Société, un programme de questions intéressant le département, dont la discussion et la solution seront confiées aux membres qui voudraient se charger de les traiter et de présenter le résultat de leur travail à la Société. Tous les membres sont invités à présenter, chaque année au moins, un travail, soit verbalement, soit par écrit.

ART. 46.

Lorsqu'une ou plusieurs de ces questions seront d'un intérêt majeur, notamment pour le département, ou les industries locales, la Société pourra en faire le sujet d'un prix, auquel seront admises à concourir toutes les personnes qui font ou non partie de la Société, qu'elles résident en France ou à l'étranger.

ART. 47.

Un règlement spécial déterminant les conditions des concours sera fait et envoyé à toutes les sociétés savantes et à toutes les personnes qui en feront la demande.

ART. 48.

Tous les ans, il y a deux assemblées générales, auxquelles sont invités à assister tous les membres titulaires de la Société domiciliés dans le département. La première, qui a lieu au mois de mai, est toujours publique; la seconde a lieu au mois de décembre, et peut être publique comme celle de mai, après décision de la Société.

ART. 49.

Dans l'assemblée générale de mai, seront décernés les prix et récompenses de tous genres proposés par la Société pendant l'année précédente; de nouveaux prix seront mis au concours s'il y a lieu.

ART. 50.

Dans l'assemblée générale de décembre, le Secrétaire fait le rapport annuel sur les travaux de la Société. Il rappelle, dans

une courte notice, le souvenir des membres titulaires honoraires ou correspondants dont la Société a fait perte pendant l'année.

ART. 51.

Dans la séance ordinaire du mois de décembre, on discutera et on votera sur les propositions de modifications réglementaires qui auront été faites dans le courant de l'année, prises en considération et soumises à l'examen d'une commission.

On procédera au renouvellement des membres du bureau dont les fonctions expirent.

Dans cette même assemblée, le bibliothécaire et le conservateur des collections présenteront leurs inventaires respectifs, un aperçu sommaire de la situation de la bibliothèque et des collections.

Division de la Société en sections.

ART. 52.

La Société se divise en quatre sections, comprenant chacune un certain nombre d'études spéciales, savoir :

1° *Section d'Agriculture.*

Agriculture proprement dite, arboriculture, horticulture, silviculture, sériciculture, culture des races d'animaux domestiques ou utiles, économie rurale.

2° *Section d'Industrie.*

Le commerce en général, la métallurgie ou fabrication et emploi des métaux, les mines, les chemins de fer, les routes, les canaux, les arts mécaniques, chimiques, l'industrie des tissus, l'économie politique.

3° *Section des Sciences.*

Les sciences mathémathiques, physiques, chimiques et naturelles, la météorologie, la minéralogie, la géologie, la botanique, la zoologie, la médecine humaine et vétérinaire.

4° *Section des Arts, Belles-Lettres et sciences morales.*

Dessin, plastique, appliqués aux arts et à l'industrie, peinture, sculpture, gravure, archéologie, histoire, littérature, sciences philosophiques et morales.

ART. 53.

Chaque section se choisit un président et un secrétaire, qui sont de droit vice-président et secrétaire-adjoint de la Société.

ART. 54.

Chaque section nomme aussi dans son sein un comité annuel composé au moins de cinq membres, sans compter le président et le secrétaire. Ce comité est chargé d'examiner et d'élaborer les questions et propositions spéciales qui peuvent lui être renvoyées par le président de la Société ou celui de la section. Les élections du président, du secrétaire et des membres de ce comité ont lieu dans la forme ordinaire, au mois de décembre de chaque année. Les membres sortants sont rééligibles.

ART. 55.

Les sections se réunissent successivement et à jour fixe, dans l'intervalle d'une séance à l'autre; elles peuvent aussi s'assembler toutes les fois qu'elles le jugent utiles, sur la convocation de leur président.

ART. 56.

Les membres titulaires de la Société se font inscrire dans l'une ou plusieurs de ces sections dont ils veulent partager plus spécialement les travaux.

ART. 57.

Lorsqu'une section se réunit, les membres des autres sections peuvent y assister et prendre part à ses travaux; ne sont convoqués pour cette réunion que les membres qui se sont fait inscrire dans cette section. Tous les membres de la Société sont avertis, néanmoins, des changements qui peuvent avoir lieu dans l'ordre de ces réunions.

ART. 58.

Les présidents de section, ou, en leur absence, les vice-présidents et les secrétaires, rendront compte des travaux de leur section à la Société, dans la séance ordinaire et mensuelle qui suivra leur réunion particulière. Le procès-verbal de cette réunion sera lu et remis ensuite au secrétaire général de la Société.

Dépenses et ressources de la Société, cotisations.

ART. 59.

Les dépenses de la société ont pour objet la publication de ses *Annales*, les prix, primes et récompenses, la bibliothéque, les collections et les frais de bureau.

Elles ne peuvent être faites qu'en vertu d'un vote approbatif du Conseil d'administration.

ART. 60.

Pour subvenir à ces dépenses, une cotisation annuelle, de 12 fr., est payée par chaque membre titulaire. Dans ce chiffre, est compris l'abonnement aux *Annales*.

ART. 61. (Supprimé.)

ART. 62.

A ces ressources, la Société joint les allocations de l'Etat et du département, le prix de l'abonnement et de la vente de ses *Annales*, ainsi que les dons qui lui sont faits.

ART. 63.

Les cotisations sont exigibles par trimestre.

ART. 64.

Tout membre correspondant devenant membre titulaire, comme tout membre titulaire nouvellement admis, paie, en entrant dans la Société, une somme fixe de 10 fr., indépendamment des cotisations, qui partent du jour de son admission.

Dispositions générales.

ART. 65.

Des diplômes de membre titulaire, honoraire et correspondant de la Société, sont délivrés aux membres qui en font partie.

ART. 66.

Les diplômes portent des numéros d'ordre; ils sont inscrits sur un registre spécial et sont revêtus des signatures du Président, du Secrétaire, de celle de l'impétrant et du sceau de la Société.

ART. 67.

Les propriétés mobilières de toute nature de la Société sont communes et indivisibles, et chaque membre, en particulier, n'y peut rien prétendre. Il ne pourra être fait de prêt de ces objets qu'aux membres de la Société, et sous la responsabilité des conservateurs.

ART. 68.

Tout membre qui aura perdu ou détérioré un objet ou un ouvrage, sera passible d'une amende de 5 fr. et sera tenu, au besoin, de remplacer l'objet ou d'en payer la valeur.

ART. 69.

Tout membre qui aura cessé, pendant un an, de remplir les obligations imposées aux membres titulaires par l'article 60 des Statuts, sera considéré comme démissionnaire et rayé, après avis et délibération, du tableau des membres de la Société.

ART. 70.

Un règlement de police intérieure sera fait et affiché dans la salle des séances, ainsi que le tableau des membres de la Société. Le Président sera chargé de veiller à l'exécution de ce règlement.

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

AU 1er JANVIER 1863.

Membres honoraires de droit.

MM.

Le PRÉFET de la Loire.

Le MAIRE de la ville de Saint-Etienne.

Le RECTEUR de l'Académie de Lyon.

Les MEMBRES du bureau de la Société d'agriculture de Montbrison.

Les MEMBRES du bureau de la Société d'agriculture de Roanne.

Membres honoraires nommés par la Société.

MM.

Le comte DE PERSIGNY ✱, membre du Conseil privé de l'Empire; président d'honneur.

PEYRET-LALLIER ✱, ancien président de la Société agricole et industrielle de Saint-Etienne.

LANYER ✱, ancien député et conseiller d'Etat.

VALENTIN-SMITH ✱, conseiller à la Cour impériale de Lyon.

Membres titulaires résidant à Saint-Etienne.

MM.

ABRIAL (Pétrus), avocat, rue des Jardins, 24.

AUBIN, inspecteur d'académie, rue Saint-Jean, 3.

AVRIL (Auguste), ancien agent de change, rue la Comédie, 5.

BALAY (Christophe), propriétaire, adjoint au maire de St-Etienne, rue Mi-Carême, 4.

BALAY (Francisque), propriétaire, négociant, rue Mi-Carême, 10.

BALOUZEY, comptable de la compagnie des mines de Montaud, rue des Chappes, 26.

BARBE, ancien avoué, rue de la Loire, 51.

BASTIDE (Victor), négociant, rue Brossard, 9.

BEROUD, docteur en médecine, place du Marché, 6.

BERTHON, entrepreneur de constructions, rue Robert, 3.

BLOCISZEWSKI, professeur au lycée, rue Saint-Louis, 24.

BOUZERAND (Julien), comptable, rue de la Loire, 27.

BUHET, notaire, place Royale, 1.

CALLAC (le comte DE) ✱.

CHAMPIER, professeur de dessin à l'école de dessin.

CHATEAUNEUF, ancien maître de forges, rue Tréfilerie.
CHAVERONDIER, archiviste du département, cours Jovin.
CHEVALIER, libraire, rue Gérentet, 2.
COMBESCURE, professeur de mathématique au lycée, rue Saint-Louis, 20,
COSTE, ingénieur civil, rue d'Annonay, 15.
DAYRAL, docteur en médecine, rue de la Loire, 10.
DELPY, pharmacien, rue Saint-Louis, 23.
DORIAN, maître de forges, rue de la Paix, 2.
DUPLAIN, docteur médecin, rue de Foy, 12.
DURIEU, propriétaire, rue Marengo, 42.
DUSSAIGNE, fabricant d'armes, rue Chapelon, 5.
ESCOFFIER (Félix) ✱, entrepreneur de la manufacture impériale d'armes, rue Saint-Louis, 41.
EPITALON (Jean-Marie), négociant en rubans, rue Mi-Carême, 5.
EVRARD (Maximilien), ingénieur-directeur des mines de la Chazotte, rue du Palais-de-Justice, 8.
FAVARCQ, dessinateur de fabrique, rue du Vernay, 48.
FAVROT, ingénieur-architecte, rue Sainte-Catherine, 6.
FOURNY-DULYS, agent comptable de la compagnie des houillères de Saint-Etienne, rue Forissier.
GACHES, rédacteur en chef du *Mémorial de la Loire,* place du Marché, 1.
GALLOIS, docteur en médecine, rue Saint-Louis, 21.
GARAPON (Henri-Michel), docteur en médecine, rue de la Loire, 6.
GERIN (Auguste), négociant, vice-président de la Chambre de commerce, rue Brossard, 9.
GÉRARD, voyer en chef de la ville, rue Gérentet, 12.
GODEFIN, propriétaire, rue Saint-Louis, 19.
GRUET, vétérinaire, rue des Arts, 10.
GUICHARD (Cristophe), armurier, rue de la Badouillère, 12.
JACOB (François), pharmacien, rue de la Loire, 5.
JALABERT aîné, conservateur du musée d'artillerie, rue Saint-Pierre, 4.
JAVELLE (Antoine), graveur sur armes, rue de la Vierge, 13.
LACROIX (Eugène), négociant en rubans, rue de Paris, 17.
LOCARD (Ernest), ingénieur-directeur des mines de Beaubrun, rue Saint-Louis, 14.
LOIR, directeur des télégraphes, rue Royale, 14.
MARSAIS (Emile), ingénieur civil, place de l'Hôtel-de-Ville, 6.

Martel (le vicomte De), sous-inspecteur des eaux et forets, rue Saint-Louis, 41.

Maurice (Etienne-François), docteur en médecine, rue de la Croix, 9.

Maussier, ingénieur civil, rue Saint-Jean, 3.

Michalowski, docteur en médecine, place Royale, 21.

Mourguet-Robin, conservateur du musée, rue de la Badouillère, 3.

Neyron-Desgranges, propriétaire, rue Saint-Louis, 19.

Ninquerier, ancien notaire, au quartier Gaillard.

Pagnon, avoué, rue de Foy, 11.

Paillon (Victor), adjoint au maire de St-Etienne, rue de la Loire, 23.

Payre, mécanicien, rue du Haut-Vernay, 10.

Perret (Adrien), maître de forges, rue Tréfilerie.

Perriolat, horloger, place Neuve, 3.

Peyret (Frédéric), notaire, membre de la Chambre d'agriculture, rue de Foy, 19.

Peyret-Velay, négociant en rubans, rue Brossard, 9.

Philip-Thiolière, négociant en rubans, rue de la Bourse, 13.

Rivolier fils, fabricant d'armes, rue de l'Hôpital, 22.

Riembault, docteur en médecine, rue Saint-Louis, 14.

Rimaud (Antoine), docteur en médecine, rue de la Loire, 16.

Robichon-Lamothe ✻, négociant en rubans, rue de la Paix, 10.

Roche, propriétaire, membre de la Chambre d'agriculture, rue Praire, 21.

Ronchard-Siauve, armurier-canonnier, cours Fauriel.

Rousse, professeur de physique et de chimie au lycée, rue Neuve, 23.

Smith (Victor). juge au tribunal de première instance, rue des Jardins, 22.

Testenoire-Lafayette, notaire honoraire, rue de la Bourse, 28.

Tézenas du Montcel (Charles), négociant en rubans, rue Brossard, n° 9.

Tézenas du Montcel (Auguste), négociant en rubans, rue de la Paix, 1.

Thiollier (Antonin), ingénieur civil, rue Saint-Louis, 25.

Thirault, pharmacien, place Royale, 5.

Vier ✻, ancien avoué, adjoint au maire de Saint-Etienne, rue du Palais-de-Justice, 10.

Viney, professeur de logique au lycée, rue de la Badouillère, 21.

Voron, directeur de la compagnie des mines de Montaud, rue Royale, 47.

Vyal de Conflans, comptable, rue de Lyon, 65.

Membres titulaires résidant dans le reste du département de la Loire.

BALAY (Antoine), propriétaire à Veauche.
BONNEVILLE (DE), propriétaire à Saint-Régis-du-Coin.
BROUTIN, maire de la ville de Feurs.
CAIRE fils, propriétaire à Izieux.
COSTE (Alphonse), négociant à Roanne.
COTTA (Eugène), propriétaire au Chambon.
DESEVELINGES, propriétaire à Charlieu.
DUBUISSON aîné, maître de forges au Chambon.
DUCHÊNE, docteur en médecine à Firminy.
DUMONT, propriétaire au Sardon, près Rive-de-Gier.
FOND (Jean-François), propriétaire à Saint-Romain-en-Jarrêt.
FRANÇOIS, notaire à Pélussin.
HERVIER, moul'nier à Saint-Paul-en-Jarrêt.
HOLTZER, maître de forges au Chambon.
JACOD, propriétaire à Saint-Christô-en-Jarrêt.
JOASSARD ✻, propriétaire à Saint-Christô-en-Jarrêt.
JULLIEN, propriétaire, membre du Conseil général, maire de Pélussin.
LINOSSIER, propriétaire à Thélis-la-Combe.
MALASSAGNY, notaire honoraire à Rive-de-Gier.
MAURICE (Claude), ingénieur civil, directeur de mines à Tartaras, près Rive-de-Gier.
MICHEL (Antoine), propriétaire à Izieux.
MONTRAVEL (le comte René DE), maire de la commune de Saint-Sauveur-en-Rue.
PERRIER, propriétaire, fabricant d'extrait de châtaigner à Izieux.
PETIN (Hippolyte) ✻, maître de forges, membre du Conseil général et de la Chambre de commerce, à Rive-de-Gier.
POINT (Jean-Marie), propriétaire à Fontanès.
PEYRET (Pierre), propriétaire à la Fouillouse.
RAABE, directeur des verreries de la Loire, à Rive-de-Gier.
RICHARD (Ennemond) ✻, manufacturier, membre de la Chambre de commerce, à Saint-Chamond.
ROCHETAILLÉE (le baron de), propriétaire à Saint-Jean-Bonnefond.
ROSSAND, juge de paix à Saint-Just-en-Chevalet.
ROZET (Claudius), propriétaire-agriculteur à Saint-Chamond.
SABLON (Abel-Pupil de) ✻, propriétaire, membre du Conseil général, maire de Bourg-Argental.

SAINT-GENEST (le baron de), propriétaire, membre du Conseil général, à Saint-Genest-Malifaux.

TAPONNIER (Constant), maître de forges à Izieux.

THEVENET père, propriétaire à Rive-de-Gier.

TIBLIER-VERNE, agriculteur à la Perrotière, à Saint-Jean-Bonnefonds.

VERPILLEUX ✻, ingénieur civil à Rive-de-Gier.

VIRICEL, propriétaire-agriculteur au Pré-Château, à Izieux.

Membres correspondants.

MM.

ALBIGNY (Paul-Louis D'), ancien secrétaire général de la Société, à Charlieu (Ardèche).

AVIT, propriétaire au Puy (Haute-Loire).

BARBAN (André), secrétaire général de la préfecture de Savoie, à Chambéry.

BAYLE (l'abbé), à Aurec-Nerestang (Haute-Loire).

BERGERON, ancien ingénieur du chemin de fer de Versailles (rive gauche).

BERGERY, ancien professeur à l'école d'artillerie à Metz.

BERNARD (Auguste) ✻, membre honoraire de la Société des antiquaires de France, à Paris.

BERNARDIN, horloger à Saint-Loup (Haute-Saône).

BERNARDY ✻, chef d'escadron de gendarmerie à Lyon.

BERTRAND DE DOUE ✻, géologue au Puy (Haute-Loire).

BESSON, peintre à Paris.

BLANC (Auguste), ingénieur.

BLANCSUBÉ, docteur médecin à Mostaganem (Afrique).

BOILEAU DE CASTELNAU ✻, docteur médecin à Nîmes (Gard).

BONAFOUX, dessinateur à Turin.

BONNEFOUX, contrôleur des contributions directes.

BOUCHACOURT, médecin à Saint-Christophe-en-Brionnais (Saône-et-Loire).

BOULET, proviseur du lycée impérial, à Besançon (Doubs).

BOUTEILLE (Hypolite), directeur du musée à Grenoble (Isère).

BRIANT, ancien président de la Société, lieutenant-colonel d'artillerie à Besançon (Doubs).

BRONSKI, sériculteur à Bordeaux (Gironde).

BURDIN ✻, ingénieur en chef des mines en retraite, membre correspondant de l'Institut, à Clermont.

CALLET (Auguste), ancien député de la Loire, à Paris.

CAPELIN, conseiller honoraire à la Cour impériale de Lyon.

CAUMONT (vicomte de) ✻, directeur de l'Institut des provinces de France et de la Société française d'archéologie, directeur des congrès scientifiques, commandeur et chevalier de plusieurs ordres.

CHABRILLAC, voyageur naturaliste, au Brésil.

CLAPEYRON, ingénieur civil à Bessèges (Gard).

COMBES (Charles), ✻, inspecteur général des mines, membre de l'Institut, à Paris.

CUNIT, ingénieur des ponts et chaussée à Grenoble (Isère).

DARDENNE, ancien rédacteur du *Mémorial de la Loire.*

DELAFONT, inspecteur des eaux et forêts à Gap (Basses-Alpes).

DELSERIÈS ✻, ingénieur en chef des mines en retraite, à Châlons-sur-Saône (Saône-et-Loire).

DESMOULIN, président de la Société d'agriculture à Moulins (Allier).

DEVAUX (Emile), botaniste à Montdoublon (Loir-et-Cher).

DUBOIS, juge de paix à Saint-Etienne-de-Lugdarès (Ardèche).

DUPASQUIER, peintre à Lyon.

DUPIN (Charles) ✻, sénateur, membre de l'Institut, à Paris.

FENÉON (Théodore) ✻, ingénieur en chef des mines à Avignon.

FÉRAUD-GIRAUD, conseiller à la Cour impériale d'Aix.

PERRET, directeur de l'Observoire à Dijon (Côte d'Or).

FOURNEYRON, ✻, ingénieur civil, ancien député de la Loire, à Paris.

GAILLARD (Louis), chef d'institution, membre de l'Académie de Lyon, à Lyon.

GALBERT (O. de), membre la Société d'acclimatation des Alpes, etc., à la Buisse, près Voiron (Isère).

GAULT, ancien rédacteur du *Mémorial de la Loire*, à Montpellier (Hérault).

GAUTHIER, proviseur du lycée impérial de Nice (Alpes-Maritimes).

GERVOIS, ingénieur en chef des mines, ancien directeur du chemin de fer, à Lyon.

GRAS (Auguste), homme de lettres, place des Terreaux, 6, à Lyon.

GRUNER ✻, ingénieur en chef des mines, professeur de métallurgie à l'école des mines de Paris.

GUERIN-MENNEVILLE ✻, séricículteur, secrétaire de la Société impériale zoologique d'acclimatation, à Paris.

GUILLORY aîné ✻, président de la Société industrielle d'Angers.

HALLEZ D'ARROS (le comte), ancien secrétaire général de la préfecture de la Moselle, propriétaire à Metz.

HARMET, ingénieur civil, ancien directeur de mines.

Hedde (Isidore) ✻, ancien délégué en Chine, à Lyon.
Jalley, sculpteur à Paris.
Janin (Jules) ✻, homme de lettres, à Paris.
Jourdier, rédacteur du *Journal des comices agricoles*.
Jussieu (de), archiviste à Chambéry.
Kœchlin (Emile(✻, manufacturier à Mulhouse.
Lancia di Brolo, secrétaire de l'Académie des sciences de Palerme (Sicile).
Lecoq, professeur de botanique à Clermont-Ferrant (Puy-de-Dôme).
Letaud, ingénieur civil à Caillan (Var).
Locard (Eugène) ✻, ingénieur principal du Chemin de fer à Lyon.
Lyonnet ✻, évêque de Valence.
Maniquet, négociant à Shangaï (Chine).
Marot, ingénieur des mines à Périgueux.
Masclet ✻, colonel d'artillerie à Grenoble (Isère).
Merle (Ludovic), agriculteur à Mondovi, arrondissement de Bone (Algérie).
Merley, graveur en médaille et sculpteur à Paris.
Michal ✻, inspecteur général des ponts et chaussées à Paris.
Michaud (Gaspard) ✻, chef d'institution, membre de plusieurs académies, à Sainte-Foy-les-Lyon.
Mille, ingénieur de drainage.
Moisson-des-Roches ✻, ingénieur en chef des mines en retraite, à Paris.
Montagny (Etienne), sculpteur à Paris.
Montfalcon, ancien médecin, conservateur de la bibliothèque à Lyon.
Montravel (le vicomte Louis de), propriétaire, membre de la Société française d'archéologie, à Joyeuse (Ardèche).
Moré (comte Emile de), membre de la Société française d'archéologie, à Clermont-Ferrant (Puy-de-Dôme).
Morillot de Chavigné, ancien directeur des mines de Roche-la-Molière et Firminy, à Paris.
Mouchon (Emile), pharmacien à Lyon.
Ollier, ingénieur civil au Creuzot (Saône-et-Loire).
Ormancey, pharmacien à Lyon.
Penot (Achille), ingénieur civil à Mulhouse.
Péricaud aîné, ancien conservateur de la bibliothèque à Lyon.
Philibert ✻, capitaine d'artillerie.
Plée (François), botaniste à Paris, rue Saint-Victor, 30.

POINT (Stéphane), directeur du contentieux des mines de Blanzy (Saône-et-Loire).

REBOUL, dessinateur au Jardin-des-Plantes, à Paris.

RIVIÈRE, professeur de physique à Grenoble.

RIVOIRE (Hector), chef de division à la préfecture du Rhône, à Lyon.

ROMAIN-DUMOULIN, président à la Cour impérial de Riom (Puy-de-Dôme).

RONDOT (Natalis), homme de lettres à Paris.

SCHLEMMBERGER (Albert), fabricant à Mulhouse.

SEGUIN (Marc), ingénieur civil, membre correspondant de l'Institut, à Montbord.

SOULTRAIT (Georges de) ✻, inspecteur divisionnaire des monuments historiques, à Lyon.

TABAREAU, directeur de l'école de la Martinière, à Lyon.

THIOLLIÈRE (Louis), ingénieur des ponts et chaussées, secrétaire de la Société d'agriculture, à Lyon.

VÉRANI, conservateur du musée à Nice.

VITRY (Urbain), architecte à Toulouse.

INDICATION DES CHANGEMENTS

SURVENUS DANS LE PERSONNEL DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

PENDANT LE 1er SEMESTRE 1863.

Membres titulaires nouveaux.

MM.

SAUZÉAS ✻, conseiller de préfecture à Saint-Etienne, rue Saint-Charles, 7.

BALAY (Ferdinand), propriétaire à Saint-Etienne, rue Mi-Carême, n° 4.

BALAY (Jules), propriétaire à Saint-Etienne, rue Mi-Carême, 10.

BALAY (Michel), propriétaire à Saint-Etienne, rue Mi-Carême, 10.

DUPLAY-BALAY, négociant en soies à Saint-Etienne, rue Mi-Carême, 4.

BOUQUET D'ESPAGNY O✻, receveur général de la Loire, à Saint-Etienne, rue Saint-Louis, 14.

BARALLON (Antony), négociant en rubans à Saint-Etienne, rue Royale, 3.

Blanchet, négociant en soie, à Saint-Etienne, rue de la Bourse, nº 32.

Castel (Constant), négociant en soie, à Saint-Etienne, place de l'Hôtel-de-Ville, 8.

Neyron (Ferdinand), propriétaire à Méons.

Houpeur, ✱, ingénieur-directeur des mines de la compagnie de la Loire, à Saint-Etienne, place Marengo, 2.

Hutter, directeur de la compagnie des mines de Montrambert, à Saint-Etienne, rue Brossard, 6.

Palluat de Besset (Joseph), propriétaire à Saint-Etienne, rue de la Bourse, 14.

Courbon-Lafaye (Paul), propriétaire, à Saint-Etienne, place Marengo, 13.

Barlet (Louis), négociant en rubans, à Saint-Etienne, place de l'Hôtel-de-Ville, 12.

Grubis, notaire, à Saint-Etienne, rue de Foy, 10.

Larrivé, avoué, à Saint-Etienne, rue du Marché, 1.

Paliard, avoué, à Saint-Etienne, rue de la Loire, 29.

Nicolas (Louis), négociant en soies, à Saint-Etienne, rue de la Bourse, 32.

Larcher (Auguste), négociant en rubans, membre de la Chambre de commerce, à Saint-Etienne, rue de la Bourse, 9.

Vignat aîné, chimiste-teinturier, à la Grange-de-l'Œuvre.

Vaillant (P.), négociant en rubans, à Saint-Etienne, place Marengo, 5.

Davier, négociant en rubans, à Saint-Etienne, rue de la Paix, 30.

Janicot, ingénieur civil, directeur de la compagnie des mines du Montcel, à Saint-Etienne, rue Gérentet, 2.

Malescourt, propriétaire, à Saint-Etienne, rue de la Sablière, 14.

Desjoyeaux (Noël), juge suppléant, à Saint-Etienne, rue Gérentet, 12.

Varinard, juge de paix, à Saint-Genest Malifaux.

Buisson (Lucien), mécanicien, à Saint-Etienne, rue du Haut-Tardy, 8.

Faure-Jacquier, négociant, à Saint-Etienne, rue de la Montat, 16.

Jacquier fils, négociant, à Saint-Etienne, rue de la Montat, 16.

Gaucher, fabricant d'armes, à Saint-Etienne, grande rue de l'Heurton, 33.

Ginot, agriculteur à Soulage, à Lavalla.

Membre titulaire démissionnaire

M. Avril (Auguste), ancien agent de change.

Membre titulaire devenu correspondant.

M. le comte de CALLAC, préfet de la Nièvre, à Nevers.

Membre honoraire décédé.

M. BAUDES (Jean-Jacques), ancien député et conseiller d'Etat, membre de l'Institut.

COMPOSITION DES BUREAUX DE LA SOCIÉTÉ

POUR L'ANNÉE 1863.

BUREAU GÉNÉRAL.

Président : M. Francisque BALAY ✻.
Vice-présidents : MM. N***, président de la section d'agriculture.
Auguste GERIN, président de la section d'industrie.
AUBIN, président de la section des sciences.
TESTENOIRE, président de la section des arts et belles-lettres.
Secrétaire général : M. MAURICE (Etienne-François).
Trésorier : M. RIMAUD.

BUREAUX DES SECTIONS.

SECTION D'AGRICULTURE

Président : M. Francisque BALAY.
Vice-présidents : MM. ROCHE.
DE SAINT-GENEST.
Secrétaires : MM. Ennemond RICHARD.
JACOD.

SECTION D'INDUSTRIE.

Président : M. Auguste GERIN.
Vice-présidents : MM. JALABERT aîné.
CHATEAUNEUF.
Secrétaire : M. THIRAULT.

SECTION DES SCIENCES

Président : M. Aubin.
Vice-président : M. Michalowski.
Secrétaire : M. Maussier.

SECTION DES ARTS ET BELLES-LETTRES.

Président : M. Testenoire-Lafayette.
Vice-président : M. Buhet.
Secrétaire : M. Abrial.
Bibliothécaire : M. Chevalier.
Conservateur des collections : M. Mourguet-Robin.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

Procès-verbal de la séance du 22 janvier 1863.

SOMMAIRE : — Correspondance. — Don de M. Meurguet-Robin. — Elections des membres devant composer les bureaux des diverses sections. — Elections du bibliothécaire et du conserveur des collections. — Votes sur l'admission, comme membres titulaires, de MM. Sauzéa, conseiller de préfecture, à Saint-Etienne ; Balay (Ferdinand), Balay (Jules), Balay (Michel), propriétaires à Saint-Etienne, et Duplay-Balay, négociant à Saint-Etienne. — Propositions de candidatures nouvelles. — Projet de bibliothèque agricole à Saint-Christô-en-Jarrêt, par M. Jacob.

La séance est ouverte à 3 heures par M. Francisque Balay, président. M. Maurice, secrétaire général, remplit ses fonctions.

Le procès-verbal de la séance précédente, rédigé par le secrétaire général, est lu et adopté.

Les membres présents sont MM. Abrial, Aubin, Balay (Francisque), Bouzerand, Châteauneuf, Delpy, le docteur Duplain, Food (Jean-François), Guichard (Christophe), Holtzer, Jacob, Jacod, Jalabert aîné, Javelle (Antoine), docteur Maurice, Maussier, Mourguet-Robin, Ninquerier, Perret (Adrien), Perriolat, Richard (Ennemond), docteur Rimaud, Rivolier (Jean-Baptiste), Roche, Rousse, de Saint-Genest, Thirault, Tiblier-Verne, Vyal de Conflans.

Correspondance. — Sur l'invitation de M. le président, le secrétaire général fait connaître le dépouillement de la correspondance qui comprend :

1° Plusieurs lettres de M. le Préfet de la Loire dont l'une demande des renseignements annuels sur les travaux agricoles et l'état financier de la société pendant l'année 1862 ; les autres annoncent l'envoi du 93e volume de la description des brevets d'invention expirés, et du n° 7 du catalogue des brevet d'invention pris en 1862 ;

2° Envoi de programmes des concours d'animaux de boucherie en 1863, à Lyon et à Poissy ;

3° Une lettre de M. Jacob, pharmacien, accusant réception de l'avis de sa nomination comme membre titulaire ;

4° Une lettre de M. de Sevelinge, de Charlieu, membre titulaire, demandant une publication plus régulière et plus rapprochée des *Annales* de la société, ou l'insertion des procès-verbaux

dans un journal de la localité. Il sera répondu à M. Desevelinge que le conseil d'administration fera son possible pour satisfaire aux désirs exprimés par lui ;

6° Une circulaire de la société des sciences. agriculture et belles-lettres du département de Tarn-et-Garonne demandant des échantillons des divers cépages usités dans le département de la Loire. Renvoyée à la section d'agriculture ;

7° Une circulaire de la société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne, indiquant l'éloge du maréchal Davoust pour sujet d'un prix à décerner le 1er juin 1862 ;

8° Une circulaire de la société académique de Saint-Quentin donnant le programme de diverses questions mises au concours pour 1863-1864 ;

9° Une circulaire de M. de Caumont, directeur de l'Institut des provinces, invitant la société à se faire représenter au congrès des délégués des sociétés savantes devant s'ouvrir à Paris le 18 mars 1863. Le conseil d'administration de la société est chargé d'aviser à ce qu'elle puisse être représentée par un de ses membres correspondants ;

10° Le programme des concours d'horticulture ouverts à la 82e exposition des produits de l'horticulture, à Bruxelles, les 22 mars 1863, par la société royale de Flore ;

11° Un accusé de réception de nos *Annales* par la société des arts et des sciences de Carcassonne ;

12° Diverses circulaires et prospectus commerciaux ;

13° Un herbier de plantes marines dont M. Mourguet-Robin, membre titulaire, fait don à la société. M. le président exprime au donateur les remercîments de la société.

Election des bureaux de sections. — L'ordre du jour appelle les élections pour les bureaux des sections et pour la nomination d'un bibliothécaire et d'un conservateur des collections.

Une série de scrutins ouverts dant ce but donne les résultats suivants proclamés par M. le président :

SECTION D'AGRICULTURE

Président : M. Francisque Balay, président général.
Vice-présidents : MM. Roche et le baron de Saint-Genest.
Secrétaires : MM. Ennemond Richard et Jacod.

SECTION D'INDUSTRIE

Président : M. Auguste Gerin.

Vice-présidents : MM. Jalabert et Châteauneuf.
Secrétaire : M. Thiraudt.

SECTION DES SCIENCES

Président : M. Aubin.
Vice-président : M. Michalowski.
Secrétaire : M. Maussier.

SECTION DES ARTS ET BELLES-LETTRES.

Président : M. Testenoire-Lafayette.
Vice-président : M. Buhet.
Secrétaire : M. Abrial

Bibliothécaire : M. Chevalier.
Conservateur des collections : M. Mourguet-Robin.

Admissions de nouveaux membres. — On procède ensuite aux votes sur l'admission des candidats proposés dans la précédente séance.

Sont admis successivement à l'unanimité des suffrages :

MM. Sauzéa, conseiller de préfecture à Saint-Etienne; Balay (Ferdinand), propriétaire à Saint-Etienne; Balay (Jules), propriétaire à Saint-Etienne; Balay (Michel), propriétaire à Saint-Etienne; Duplay-Balay, négociant à Saint-Etienne.

Proposition de candidats. — Les candidatures nouvelles suivantes sont proposées par MM. Balay (Francisque) et Maurice, pour le titre de membre titulaire :

MM. Bouquet d'Espagny, receveur général de la Loire, à Saint-Etienne, rue Saint-Louis, 14; Ferdinand Neyron, propriétaire à Meons (Saint-Etienne); Hutter, directeur de la compagnie des mines de Montrambert, à Saint-Etienne; Houpeurt, ingénieur-directeur des mines de la Loire, à Saint-Etienne, place Marengo; Palluat de Besset (Joseph), propriétaire à Saint-Etienne; Courbon-Lafaye (Paul), propriétaire à Saint-Etienne; Barlet (Louis), négociant en rubans, à Saint-Etienne; Grubis, notaire à Saint-Etienne; Larrivé, avoué à Saint-Etienne; Castel (C.), négociant en soies à Saint-Etienne; Blanchet, négociant en soies à Saint-Etienne; Nicolas (Louis), négociant en soies à Saint-Etienne; Palliard (Joseph), avoué à Saint-Etienne; Barralon (Antony), négociant en rubans à Saint-Etienne; Vaillant (P.), négociant en rubans à Saint-Etienne; Larcher (Auguste), négociant en rubans à Saint-Etienne.

Sont présentés au même titre :

M. Vignat (Aimé), chimiste à Saint-Etienne, par MM. Bouzerand et Auguste Tézenas ;

M. Davier, principal employé de la maison de rubans Brossy, à Saint-Etienne, par MM. Chevalier et Maurice.

Projet de bibliothèque agricole. — M. Jacod informe la société qu'il a le projet de joindre à l'école d'agriculture qu'il a fondée à Saint-Christôt-en-Jarrêt, et dont il a déjà entretenu ses collègues, une bibliothèque agricole. C'est un complément en quelque sorte indispensable du cours professé par lui.

Il espère que la société voudra bien encore dans cette circonstance appuyer et encourager ses efforts.

M. le président engage M. Jacod à communiquer son projet à la prochaine séance de la section d'agriculture où il trouvera certainement l'accueil favorable qu'il mérite.

La séance est levée à 4 heures et demie.

Le secrétaire,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 1er février 1863.

SOMMAIRE. — Correspondance : Circulaire de M. le Ministre de l'instruction publique, relative aux collections anthropologiques du muséum. — Congrès des délégués des sociétés savantes. — Travaux des sections : *Section des sciences :* Note sur l'agriculture à l'exposition universelle de Londres, par M. Michalowski ; — Compte-rendu des publications scientifiques : Thallium, nouveau mé'al ; — Souffre mou et flexible; — Application du diamant à la perforation des roches dures; — Extraction du sucre des mélasses, par la Baryte; — Machine à comprimer l'air, de M. Sommelier. — Fixation du jour des séances de la section des sciences. — *Section des arts et belles-lettres.* — Lecture de mémoires ; M. Michalowski ; — Admission de MM. Bouquet-d'Espagny, Neyron (Ferdinand), Hutter, Houpper, Palluat de Besset (Joseph), Courbon-Lafaye (Paul), Barlet (Louis), Grubis, notaire, Larrivé, Castel (Constant), Blanchet, Nicolas (Louis), Paliard (Joseph), Barallon (Antony), Vaillant (P.), Larcher (Auguste), Vignat (Aimé) et Davier.

Président, M. Testenoire-Layette, vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Aubin, Blocizewski, Bouserand, Broutin, Châteauneuf, Chaverondier, Combescure, Durieu, Favarcq, Holtzer, Javelle, Maurice, Maussier, Michalowski, Payre, Perret (Adrien), Perriolat, Rivolier, Roche, Testenoire, Thirault, Tiblier et Vier.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — M. le secrétaire général donne connaissance de la correspondance qui comprend :

1° Une circulaire de S. Exc. M. le Ministre de l'instruction publique, relative aux collections anthropologique du musénm d'histoire naturelle.

Vu l'importance de cette circulaire la société décide qu'elle sera reproduite dans ses annales et si cela se peut dans un des journaux de la localité. (Voir cette circulaire page 35.)

2° Une cirulaire de M. de Caumont annoncant l'ouverture du congrès des délégués des sociétés savantes pour le 18 mars 1863, et invitant de nouveau la société à s'y faire représenter.

Renvoyée au conseil d'administration.

Travaux des Sections.

Les sections d'agriculture et et d'industrie n'ont pas eu de réunions.

SECTION DES SCIENCES. — Séance du 29 janvier ; président, M. Aubin ; secrétaire, M. Maussier.

Note sur l'agriculture à l'exposition universelle de Londres. — M. Michalowski donne lecture d'une note ainsi intitulée. Entr'autres questions intéressantes, il traite celle du labourage à la vapeur, et à cette occasion il établit une comparaison sous le rapport des résultats économiques entre les procédés anglais et ceux appliqués dans la plaine du Forez, à la ferme des Places, par M. le marquis de Poncins. Sur la proposition du Président, la section décide que cette note sera lue en séance générale.

Compte-rendu des publications scientifiques. — M. Maurice appelle l'attention sur divers articles intéressant du *Cosmos.*

Thallium, nouveau métal. — Un rapport de M. Dumas lu à la séance du 15 décembre 18C2 de l'académie des sciences donne l'histoire complète de ce nouveau métal. Le 30 mars 1861, M. Croket, chimiste anglais, annonce l'existence d'un nouveau corps simple auquel il donne le nom de thallium, et qu'il croit non métallique. Un an plus tard, le 16 mars 1862, M. Lamy, qui a découvert de son côté le nouveau corps, parvient à l'isoler en quantité suffisante pour former un lingot; il l'étudie complètement et le classe définitivement dans la catégorie des métaux. Le thallium est en effet doué au plus haut degré de l'éclat métallique; moins bleu que le plomb, moins blanc que l'argent, il se rapprocherait plutôt, pour l'aspect, de l'étain ou de l'aluminium que de tout autre métal.

Ses sels cristallisent comme les sels de potasse, et l'ensemble de ses caractères le rapproche des métaux alcalins.

La découverte du thallium, comme celle du cesium et du rubidium, est due à l'emploi de l'analyse par la méthode spectrale de MM. Kirchoff et Bunsen. Une belle raie verte à laquelle sa présence donne lieu dans le spectre a révélé son existence. Ce sont des pyrites de fer ou résidus de pyrites qui ont fourni ce nouveau métal.

Soufre mou et flexible. — Un chimiste allemand a trouvé qu'en ajoutant au soufre quelques millièmes seulement de chlore ou d'iode, on changeait complètement ses propriétés physiques. De dur et cassant qu'il est d'habitude, il devient mou, flexible et susceptible de s'étendre en galette et feuilles minces. Ce fait curieux et imprévu, analogue à celui de la sulfuration du caoutchouc, ne manquera pas probablement de donner lieu à quelque application industrielle.

Application du diamant à la perforation des roches dures.

— C'est à M. Leschot, ingénieur français, qu'est due cette utile et fort ingénieuse invention. Il a construit un instrument formé d'un tube creux armé d'une couronne de diamants bruts. En tournant rapidement, cet instrument s'enfonce dans la roche en laissant au centre un cylindre plein que l'on détache ensuite sans peine. Les diamants examinés à la loupe après l'opération ne semblent nullement altérés. On peut percer, avec cet instrument, en une heure, dans le granit, des trous de mine de 1m,10 à 1m,20 de profondeur sur un diamètre de 0m,47, trous que des mineurs mettraient deux jours à percer avec les procédés ordinaires.

Extraction du sucre des mélasses par la baryte. — L'hydrate de Baryte, que l'on obtient du carbonate naturel, dissous dans l'eau bouillante et mélangé à parties égales avec les résidus de la fabrication du sucre permet d'en retirer encore 30 à 40 o/o de sucre pur et cristalisable.

Ainsi sont utiltsés aujourd'hui des résidus autrefois presque sans valeur.

Machine à comprimer l'air de M. Sommelier. — L'air comprimé déjà employé pour la percée du mont Cenis, est appelé, dit le docteur Maurice, à recevoir dans l'industrie de nombreuses applications, comme moyen facile et économique d'utiliser les forces naturelles, soit en les transportant à de grandes distances, soit en les emmagasinant à loisir pour les faire servir au moment convenable; c'est à ce titre qu'il appelle l'attention sur le perfectionnement important que M. Sommelier a apporté à la machine employée à Modane, entrée française du tunnel des Alpes. La nouvelle machine comprime l'air directement et non plus en élevant l'eau à une certaine hauteur.

Fixation du jour des séances de la section des sciences. — En raison du cours public de chimie qui a lieu les jeudi soir, la section décide que ces réunions mensuelles auront lieu le troisième vendredi du mois, à 8 heures du soir.

SECTION DES ARTS et BELLES-LETTRES. — En l'absence de M. Abrial, secrétaire, M. Testenoire rend compte verbalement de la séance tenue sous sa présidence le 30 janvier. Cette séance a été consacrée à des entretiens ayant pour but l'organisation des travaux de la section.

Entre divers projets, sur la proposition de M. Testenoire, la réunion adopte celui de rendre compte, au fur et à mesure de la

publication, des œuvres littéraires éditées dans le département de la Loire et même de celles éditées partout ailleurs, lorsque leurs auteurs sont des compatriotes du Forez.

Lecture de mémoires. — M. Michalowski donne lecture de sa note sur l'agriculture à l'exposition de Londres, mentionnée au compte-rendu de la section des sciences. La société décide que cette note sera insérée dans ses *Annales*.

Admission de membres nouveaux. — On procède ensuite à une série de scrutins sur l'admission des candidats proposés dans la séance précédente.

Sont admis successivement à une grande majorité :

MM.

Bouquet d'Espagny, receveur général de la Loire.

Neyron (Ferdinand), propriétaire à Méons (Saint-Etienne).

Hutter, directeur de la compagnie de mines de Montrambert, à Saint-Etienne.

Houpeur, ingénieur-directeur de la compagnie des mines de la Loire, à Saint-Etienne.

Palluat de Besset (Joseph), propriétaire à Saint-Etienne.

Courbon-Lafaye (Paul), propriétaire à Saint-Etienne.

Barlet (Louis), négociant en rubans à Saint-Etienne.

Grubis, notaire à Saint-Etienne.

Larrivé, avoué à Saint-Etienne.

Castel (Constant), négociant en soies à Saint-Etienne.

Blanchet, négociant en soies à Saint-Etienne.

Nicolas (Louis), négociant en soies à Saint-Etienne.

Paliard (Joseph), avoué à Saint-Etienne.

Barallon (Antony), négociant en rubans à Saint-Etienne.

Vaillant (P.), négociant en rubans à Saint-Etienne.

Larcher (Auguste), négociant en rubans à Saint-Etienne.

Vignat (Aimé), chimiste-teinturier à la Grange-de-l'Œuvre (Saint-Etienne.

Davier, principal employé de la maison de rubans Brossy, à Saint-Etienne.

La séance est levée à 4 heures et demie.

Le Secrétaire général,

E.-F. Maurice.

CIRCULAIRE

RELATIVE AUX COLLECTIONS ANTROPOLOGIQUES DU MUSEUM

Par M. le Ministre de l'instruction publique.

« Paris, le 17 janvier 1863.

« MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

« L'étude des races humaines, envisagées au point de vue de leurs caractères physiques et anatomiques, a été longtemps négligée, malgré l'exemple donné par Buffon et Blumenbach ; mais elle a repris depuis quelques années un essor remarquable. Des publications, de jour en jour plus fréquentes et signées des noms les plus éminents, attestent l'intérêt croissant qui s'attache à cet ordre de recherches, en Amérique aussi bien que dans les principaux Etats de l'Europe. Loin d'être restée en arrière de ce mouvement, la France l'a devancé, sinon provoqué ; et c'est à Paris que la première société ethnologique s'est constituée ; c'est au Muséum qu'a été fondé, en 1832, le premier et jusqu'à ce jour le seul enseignement public ayant pour objet l'histoire naturelle de l'homme. Aujourd'hui cet établissement, de l'aveu même des étrangers, possède la collection antropologique la plus riche qui existe, soit en Europe, soit en Amérique.

« Mais il ne faut pas se dissimuler que, pour conserver cette supériorité encore incontestée, d'incessants efforts sont nécessaires ; car, de toutes parts, on s'est mis à l'œuvre, et nos collections perdraient rapidement l'autorité qu'elles ont si légitimement acquise, si nous ne prenions soin de les maintenir à leur rang par de nouvelles études. Or un moyen assuré de donner à ces collections un intérêt spécial, serait d'y réunir le plus grand nombre possible de squelettes et de têtes osseuses des diverses

populations qui se sont succédé sur tous les points de notre territoire.

« La science est aujourd'hui assez sûre d'elle-même pour puiser dans la comparaison de ces matériaux des renseignements certains. Aussi est-il permis d'affirmer qu'indépendamment de son importance propre, cette collection ostéologique des races, quelle que soit leur origine, ayant existé sur le sol de France, jetterait un jour nouveau sur quelques-uns des problèmes historiques dont la solution intéresse à un si haut degré le monde savant.

« Pour constituer un pareil ensemble, je crois devoir, en premier lieu, Monsieur le Président, réclamer le concours des sociétés savantes des départements. Ces compagnies ont, en effet, pour elles le nombre, qui est ici une condition essentielle de succès; elles joignent, en outre, aux aptitudes les plus diverses la connaisance des traditions locales et l'avantage inestimable des informations les plus directes et les plus promptes.

« Chaque année nous apporte en France son contingent de découvertes. Le hasard ou d'intelligentes recherches nous révèlent l'existence de tombes celtiques ou gauloises, romaines ou gallo-romaines, et l'on recueille comme de précieux témoignages les moindres vestiges des industries ou des mœurs; les ossements seuls sont trop souvent dédaignés. Ils offriraient cependant, pour les études anthropologiques, un intérêt égal à celui que présentent, pour l'archéologie, les médailles, les armes et les bijoux. Ne serait-il pas à désirer, Monsieur le Président, que ces restes, parfois admirablement conservés, fussent, en toute occasion, recueillis avec les plus grands soins, pour être réunis à la collection du Muséum. Si l'appel que j'ai l'honneur de vous adresser était entendu, la France posséderait avant peu d'années les matériaux d'un ouvrage plus complet que les *Crania americana* de Morton, et les *Crania anglica* de B. Davis et Turnham.

« Sans prétendre indiquer ici des procédés invariables, il ne me paraît pas inutile de rappeler les précautions très simples qui peuvent être généralement observés à l'ouverture de tombes antiques. Ce qui importe, c'est de dégager les os avec lenteur et d'éviter de les briser. Cette première partie de la tâche remplie, le mieux est de les envelopper dans du foin, dans de la paille ou même des feuilles d'arbre, les petits os seuls devant être placés dans des enveloppes de papier. L'ensemble de ces fragments serait

ensuite renfermé dans une caisse et adressé au Muséum avec la suscription :

Objets d'histoire naturelle.

—

JARDIN DES PLANTES.

Laboratoire d'anthropologie.

Paris.

« Autant que possible, les squelettes devraient être recueillis dans leur entier, mais ce serait là un cas très rare, les squelettes étant le plus souvent assez profondément altérés pour qu'il soit difficile d'en retrouver toutes les parties. On rechercherait spécialement les os de la tête, tant du crâne que de la face, *y compris la mâchoire inférieure;* et, en admettant même que ces os fussent disjoints ou fracturés, il conviendrait de réserver au Muséum la mission de constater jusqu'à quel point ces fragments ne peuvent donner lieu à aucune remarque.

« Si l'on recueillait les os de plusieurs squelettes, il serait nécessaire de faire de ces débris distincts autant de paquets séparés et de les expédier, soit à part, soit dans une seule caisse à compartiments. Une planche clouée en travers suffit à établir la division. — Il importerait enfin que le nom du donateur fût écrit lisiblement sur la lettre d'envoi, ce nom devant être porté sur les objets appelés à prendre place dans la collection.

« De tous ces documents ainsi rassemblés jailliraient sans nul doutes des lumières inattendues, des certitudes d'une valeur inappréciable, surtout si les savants qui voudront bien concourir au but commun prenaient soin de joindre aux objets qu'ils transmettront une note sommaire renfermant leurs conjectures ou leurs affirmations personnelles sur l'âge et la race des individus, et des renseignements exacts sur la nature des terrains où s'est faite la découverte, sur la forme extérieure et intérieure des tombes, sur les armes, poteries ou bijoux qui pouvaient accompagner les ossements. On ne saurait, en effet, pour résoudre des problèmes à tous égards si graves, s'autoriser d'indications trop précises ni s'entourer de trop de témoignages.

« Je n'ai pas oublié, Monsieur le Président, les nombreux travaux que j'ai déjà réclamés de votre zèle ni les résultats obtenus,

grâce à l'empressement désintéressé des sociétés savantes. Si je leur signale aujourd'hui une nouvelle occasion d'exercer leur activité, c'est que je ne crains pas de leur demander beaucoup dès lors qu'il s'agit de rendre à la science de nouveaux services. Je vous prie donc de vouloir bien communiquer cette circulaire à MM. vos collègues et de me faire connaître dans quelle mesure vous jugez possible de remplir la mission que je serais heureux de confier à votre dévouement.

« Recevez, Monsieur le Président, l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

« *Le Ministre de l'Instruction publique et des Cultes*,

« Signé ROULAND.

« Pour le Ministre et par autorisation :

« *Le Conseiller d'État Secrétaire général*,

« G. REMAND. »

L'AGRICULTURE

A L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE LONDRES EN 1862

Par M. Félix MICHALOWSKI.

Un mémoire de M. Payen, dans la *Revue des Deux-Mondes* du 1er janvier, me permet d'ajouter un paragraphe sur l'agriculture à la notice lue dans notre dernière réunion, et consacrée aux progrès constatés à l'exposition de Londres.

Dans son rapport présenté au congrès scientifique sur la charrue Poncins, notre bon et très ingénieux collègue, M. Enn. Richard, dit que le défoncement à 40 centimètres de profondeur revient avec cette charrue à 80 fr. l'hectare. Quand on se rappelle ce chiffre, on doit éprouver quelque surprise en lisant dans le mémoire de M. Payen qu'en Angleterre les entrepreneurs du labourage à vapeur se chargent actuellement de labourer pour les cultivateurs au prix de 24 ou 25 fr. l'hectare. Sans doute, la houille, le fer et l'acier sont plus chers en France qu'en Angleterre; les labours ordinaires ne peuvent non plus être comparés au défoncement à 40 centimètres ; cependant l'écart des prix de revient semble excessif malgré tout, et doit dépendre, au moins en partie, des procédés opératoires employés respectivement. On remarque en effet en lisant la description de ces procédés, qu'avec la charrue adoptée et perfectionnée par M. le marquis de Poncins, un câble en acier doit entourer toute la pièce de terre à labourer. Celui qui fonctionnait sous nos yeux chez l'inventeur, avait quatorze cents mètres de longueur ; il était tendu, aux quatre coins du champ labouré, sur des poulies en fonte de 80 centimètres de diamètre; chacune de ces poulies était fixée avec trois ancres enfoncées dans le sol et qu'il fallait déplacer à chaque parcours de la charrue, d'une distance égale à la largeur du sillon tracé.

Dans le procédé anglais, la locomobile qui donne le mouvement à la charrue se déplace en même temps que celle-ci. La longueur du câble d'acier est diminuée de trois quarts au moins, parce qu'il n'est plus nécessaire d'encadrer tout le champ avec ce câble très coûteux, très lourd quand il atteint une longueur démesurée,

et surtout — il faut bien le dire — très sujet à se rompre, quoi qu'on fasse. N'oublions pas non plus cette obligation fort gênante, à laquelle on paraît échapper avec la charrue anglaise de Fowler, d'enterrer et de déterrer je ne sais combien d'ancres à chaque sillon tracé.

Ce sont là des avantages tellement évidents qu'un agriculteur *in partibus*, comme j'ai la disgrâce de l'être, en est réduit à y soupçonner quelques inconvénients passés sous silence qui compensent peut-être les profits qu'on fait valoir. Car enfin, n'est-ce pas ici même, près de Saint-Etienne, qu'on a construit la première machine à vapeur capable de se promener dans les champs? Le petit monde stéphanois, je parle des enfants d'alors, se souviendra longtemps de la rencontre que fit M. Verpilleux, monté sur sa mécanique, avec les dragons qui allaient rue Saint-Louis. L'escadron tout entier, en voyant cet autre dragon industriel souffler feu et fumée, se mit incontinent dans cette posture, désormais devenue historique, dans laquelle le peintre Gros a planté Napoléon sur le sommet des Alpes. — Bref, je voudrais avoir un titre quelconque pour émettre le vœu suivant : En adoptant pour le labourage à vapeur de la plaine du Forez la charrue Poncins, qui paraît supérieure à toute autre, invoquer avec humilité, pour ce qui concerne le moteur de cette charrue, les lumières et la haute expérience de notre illustre mécanicien de Rive-de-Gier.

Parmi les autres innovations intéressant l'agriculture, on a remarqué à l'exposition un nouveau grenier destiné à la conservation du blé. Dans le plus grand nombre d'appareils déjà connus, on empêchait le développement des végétations parasites et les ravages des insectes en imprimant à la masse de blés un déplacement continu. M. Devaux est arrivé au même but avec une moindre dépense de force, non pas en déplaçant les grains, mais en y insufflant de l'air. La dépense, avec l'appareil de M. Devaux, ne monte qu'à 7 centimes par hectolitre durant une année, et les frais de premier établissement des nouveaux greniers représentent seulement 3 fr. 75 c. par hectolitre de contenance, en y comprenant le prix des machines et appareils accessoires. Pour apprécier le service rendu, il faut se rappeler que les dégats des cryptogames, des insectes et de petits rongeurs diminuent les produits annuels des moissons d'un dixième environ, c'est-à-dire, pour la France seulement, de huit à dix millions d'hectolitres. Or,

pour inspirer la crainte de disette, et la déterminer aussitôt par cette crainte même, il a généralement suffi du déficit d'un douzième de la récolte. Une expérience de plusieurs années déjà a justifié les résultats annoncés. On construit actuellement à Trieste un grenier Devaux de trois cent mille hectolitres; il occupera, dit-on, le quart à peine de l'espace qu'exigeraient les greniers ordinaires pour une égale contenance.

Il nous reste à annoncer, avec un joyeux empressement, un progrès dans le grand art de faire le bon pain. Il s'en faisait temps, puisque les études archéologiques ont démontré que sous les Pharaons, comme à Ninive, on faisait le pain exactement comme le font nos boulangers.

Le *sasseur-aspirateur* de M. Perigaud, meunier à Rennes, enlève, par une ventilation qu'on règle à volonté, les légères membranes, dites embryonnaires, placées dans le grain à la périphérie du périsperme. Ces membranes recèlent un principe saccharifiant analogue à la diastane, qui a la fâcheuse propriété de déterminer pendant la fermentation cette coloration brune et le goût désagréable qui caractérisent le pain bis. Après l'élimination de ces pellicules, recueillies d'ailleurs sur des étagères pour être employées dans la nourriture des animaux avec les résidus des remoulages, les gruaux bis peuvent être sans autres préparations ajoutés à la pâte, vers la fin du pétrissage. En somme, de 100 de blé bien nettoyé, on obtient par la mouture 50 de farine dite de fleur, et 20 des premiers gruaux remoulus; puis 7 de gruaux blancs et 5 de gruaux gris; la totalité formant ainsi 82 de produits panifiables. On recueille en outre 16 de son gros et petit, la perte sur le poids primitif se réduit donc à deux centièmes. — De 82 parties de farines et gruaux résultant de cette mouture simplifiée, on obtient 110 à 112 de pain blanc, tandis qu'en suivant les procédés usuels, 110 de blé produisent seulement 70 de farine pouvant donner 94 de pain blanc.

Une autre invention récente concernant le pain offre cela de remarquable qu'elle supprime toute fermentation. On verse, à la boulangerie des hôpitaux de Paris, dans un vase sphérique en fonte, 400 kilogrammes de farine; l'ouverture étant close, l'intérieur de la sphère est mis en communication, par un tube à robinet, avec une pompe qui fait le vide. L'air extrait, on intrduit dans la sphère environ 200 litres d'eau chargée de gaz acide carbonique, sous la pression de sept atmosphères et demie.

Un agitateur à palettes est aussitôt mis en mouvement par la courroie d'une machine à vapeur, et en quinze minutes le pétrissage est complet, il ne reste plus qu'à ouvrir graduellement et à régler le robinet, à long et étroit orifice, placé au bas de la sphère, pour que la pâte, toute remplie d'eau gazeuze, s'en échappe sans interruption. L'expension du gaz comprimé fait aussitôt lever le pain qu'on enfourne immédiatement. On est parvenu à rendre la cuisson elle-même régulière et continue, en faisant introduire mécaniquement les pains à l'un des bouts du four, et le faisant sortir à l'autre bout, transportés ainsi par une chaîne sans fin.

Saluons l'avènement prochain de la plus chère, de la plus juste et de la plus possible égalité humaine, l'égalité devant le boulanger. Seulement, je me demande si le gaz carbonique est indispensable dans le pain que nous mangeons : car si l'on pouvait s'en passer, le procédé nouveau serait simplifié de moitié. Quand j'étais étudiant, il y a longtemps déjà, le professeur Bérard, grand chimiste et anglophobe déterminé, nous racontait, en nous passant sous le nez un flacon de sous-carbonate d'ammoniac, que les Anglais en mettent dans leur pain ! C'est encore un moyen, plus ingénieux que suave, de faire manger aux gens de l'acide carbonique; mais si on adoptait l'opinion de notre savant et très judicieux secrétaire général, que le gaz ne sert qu'à diviser la pâte en la criblant de trous, un soufflet remplacerait admirablement aussi bien les levains naturels ou chimiques que cet appareil fabricant l'eau gazeuse ou la pompe pneumatique, fourvoyés entre les bras des garçons boulangers.

Procès-verbal de la séance du 12 mars 1863.

SOMMAIRE. — Correspondance. — Travaux des sections : *Section d'agriculture* : Questions de viticulture ; — Comice et concours agricole de Saint-Genest-Malifaux ; — Bibliothèque agricole à Saint-Christô-en-Jarrêt ; — Vœu pour la création à Saint-Etienne d'une halle aux blés et d'un marché aux bestiaux. — *Section des sciences* : Moyen de produire économiquement de l'électricité dynamique. M. Rousse ; — Compte-rendu des publications scientifiques, par MM. Michalowski et Maussier ; — Forme de la terre ; objections à l'opinion générale sur ce point ; — Fabrication de l'alcool avec le gaz d'éclairage. — *Section des arts et belles-lettres* : Mémoire de M. Saint-Joanny, relatif à la conservation des anciennes minutes notariales. Discussion et rapport de M. Testenoire ; — Ouvrage anonyme édité à Saint-Etienne sous le titre : *Une poignée de réflexions* ; compte-rendu par M. Abrial ; — Lecture de mémoires, par MM. Rousse, Testenoire, Abrial ; — Don d'un igname du Pérou, par M. Jean-Pierre Maurice. — Proposition de candidatures nouvelles.

Président, M. Testenoire-Lafayette, vice-président ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont : MM. Abrial, Aubin, de Bonneville, Blociszewski, Durieu, d'Espagny, Favarcq, Favrot, Guichard, Holtzer, Jacob, Jacod, Javelle, Larcher, Maurice, Maussier, Mourguet, Perriolat, Point, Rimaud, Rivolier, Roche, Ronchard, Rousse, de Saint-Genest, Smith, Testenoire, Thirault, Vier.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — Elle comprend :

1° Des lettres de MM. Larcher, Vaillant, Davier, Barallon et Hutter qui accusent réception de l'avis de leur nomination avec remerciement ;

2° Deux lettres de M. le Préfet annonçant l'envoi : l'une du catalogue des brevets d'invention, et l'autre de 20 exemplaires d'un arrêté du ministre de l'agriculture, relatif à la tenue du prochain concours régional de Chambéry ;

3° Une lettre de M. Boulet, ancien proviseur du lycée de Saint-Etienne, donnant sa démission de membre titulaire de la société, motivée sur son éloignement définitif du département de la Loire ;

4° Le programme de la 30me session du congrès scientifique de France devant s'ouvrir à Chambéry le 10 août 1863 ;

5° Le programme des prix à décerner en 1863-64 par la société impériale des sciences, d'agriculture et arts de Lille ;

6° Des circulaires des sociétés correspondantes d'Amiens, Abbeville, Niort accusant réception de nos Annales ou annonçant l'envoi de leurs publications;

6° Les publications diverses adressées à la société. Parmi ces dernières se trouve un petit opuscule de M. Gloger, de Berlin, sur les animaux utiles à l'agriculture, envoyé par M. Victor Masson fils, éditeur de la traduction. Ce petit ouvrage est renvoyé à l'examen de M. Jacod, secrétaire de la section d'agriculture.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE. — Séance du 14 février. — Président, M. de Saint-Genest; secrétaire, M. Jacod.

Questions de viticulture. — M. le président appelle l'attention des membres présents sur deux circulaires renvoyées par l'assemblée générale à l'examen de la section.

La première est une circulaire d'un comice agricole de Loir-et-Cher qui invite la société à se faire représenter à une réunion de viticulteurs se proposant de réclamer contre le privilège accordée à sept département du Midi d'alcooliser leurs vins jusqu'à 18 pour 100.

M. de Saint-Genest pense que l'arrondissement de Saint-Etienne n'est pas assez intéressé dans cette question pour qu'il y ait opportunité à agir.

La section partage cet avis.

La deuxième circulaire émanant de la société d'agriculture de Montauban demande des échantillons des divers cépages usités dans la contrée. M. Jullien, maire de Pélussin, est chargé par la section de satisfaire à cette demande.

Comice et concours agricole de Saint-Genest-Malifaux. — Fixer l'époque et poser les bases générales du programme de ce concours agricole, c'est tout ce que la section peut faire aujourd'hui, dit M. de Saint-Genest, puisque la société n'est pas encore fixée sur le chiffre de la somme dont elle pourra disposer pour ce concours. Quant à l'époque, M. de Saint-Genest pense qu'en raison du retard habituel de la végétation dans les pays de montagnes, le mois de mai, choisi pour les concours des autres cantons, ne conviendrait pas pour Saint-Genest-Malifaux : la végétation y est encore trop peu avancée à cette époque, et le temps encore trop froid. Les mois de juin et juillet lui semblent devoir

être écartés pour un autre motif, celui des occupations agricoles trop nombreuses à cette époque. Les premiers jours du mois d'août seraient dans son opinion l'époque la plus convenable sous tous les rapports. Il propose donc à la section de fixer au samedi 1er août, à midi, l'ouverture du concours qui sera continué le dimanche 2.

Quant au programme du concours, M. de Saint-Genest a préparé son projet dont il va donner connaissance à la section.

Deux considérations principales ont présidé à la rédaction de ce projet; d'abord celle-ci : que les paysans attachent peu de prix à l'obtention de médailles sans valeur intrinsèque; que, par conséquent, si on veut agir réellement et efficacement sur eux, dans un concours. il ne faut pas se contenter de leur donner des médailles de bronze, comme cela s'est fait dans le concours précédent, à Bourg-Argental, mais bien des primes en argent.

La deuxième considération est que le canton de Saint-Genest-Malifaux n'est pas une contrée propice à l'élevage du bétail, à cause du haut prix du lait qui résulte de la proximité de la ville de Saint-Etienne où ce produit trouve un écoulement facile et avantageux. Il croit donc que ce serait faire un mauvais usage des sommes dont la société peut disposer que de les employer comme cela s'est fait l'année dernière en achat de taureaux reproducteurs. Il serait donc d'avis que la société ne décernât qu'un très petit nombre de médailles toutes en or ou en argent, d'une certaine valeur intrinsèque et le plus possible de primes en argent pour les autres récompenses.

M. Roche, sans combattre d'une manière absolue les idées émises par M. de Saint-Genest relativement à l'achat de taureaux reproducteurs, croit cependant qu'il y a de bons résultats à attendre de cette pratique même dans les cantons où l'on élève peu. L'important est de s'attacher à faire un bon choix de races en rapport avec les besoins de chaque localité.

M. de Saint-Genest donne ensuite connaissance de son projet de programme. La somme affectée aux prix et primes serait de 1,100 fr. environ.

La section approuve les bases de ce projet ainsi que l'époque proposée.

Bibliothèque agricole à Saint-Christô-en-Jarrêt. — M. Iacod comme préambule à l'ouverture d'une souscription pour la fondation d'une bibliothèque agricole annexée au cours d'agricul-

ture qu'il professe à Saint-Chrisiô-en-Jarrêt, donne lecture d'une note intéressante sur l'importance de l'extension de l'enseignement agricole. Chacun des membres présents sanctionne son approbation de l'idée de M. Jacod par l'apposition de son nom sur sa liste de souscription.

Vœu pour la creation à Saint-Etienne d'une halle aux blés et d'un marché aux bestiaux. — M. Roche renouvelle les vœux émis depuis près de dix ans pour la création à Saint-Etienne d'une halle aux blés et aux portes de la ville d'un marché aux bestiàux qui se tiendrait le samedi de chaque semaine, jour déjà consacré pour la vente des divers produits ruraux.

La section donne son approbation aux vœux émis par M. Roche.

Après la lecture du procès-verbal de la section d'agriculture, M. le président invite la société à délibérer sur les diverses propositions de la section.

L'époque proposée pour la tenue du concours de Saint-Genest-Malifaux, 1 et 2 août 1863, est approuvée.

Quant au projet de programme, à la suite d'une discussion dans laquelle M. de Saint-Genest ajoute de nouveaux développement aux idées émises par lui au sein de la section, l'assemblée ajourne sa décision à la séance prochaine.

SECTION DES SCIENCES. — Séance du 20 février. — Président, M. Aubin; secrétaire, M. Maussier.

Moyens de produire économiquement de l'électricité dynomique. — M. Rousse lit sur ce sujet une note où il fait connaître un système de piles électriques combinées dans ce but, et déjà expérimentées par lui. La méthode est basée sur l'emploi de matières donnant des résidus susceptibles d'être utilisés avantageusement dans le commerce.

M. Rousse est prié de vouloir donner connaissance de sa note à l'assemblée générale.

Forme de la terre; objections à l'opinion générale sur ce point. — M. Michalowski rend compte verbalement d'un travail de M. de Gumpach tendant à prouver que contrairement à l'opinion généralement admise, la terre, au lieu d'être applatie vers les pôles, serait au contraire renflée. L'argumentatiou de l'auteur repose sur les différents faits suivants :

Désaccord entre les déterminations de latitude obtenues par les méthodes astronomiques et géodésiques; désaccord entre les

données du calcul dans l'hypothèse d'une terre applatie aux pôles et les données de l'observation sur la durée des éclipses lunaires et le maximum d'ombre projetée par la terre sur notre satellite; allongement des degrés de méridiens en allant vers les pôles, avoué par J. Herschel; longueur du quart du méridien terrestre dépassant de 25,717 toises celle du quart de l'équateur, calculée par La Condamine et Encke; enfin possibilité d'expliquer autrement que par un rapprochement du centre de la terre l'augmentation de l'attraction terrestre qui se manifeste par l'accélération des oscillations de pendule en se rapprochant des pôles.

Alcool fabriqué avec le gaz d'éclairage. — M. Maussier donne, d'après le *Moniteur scientifique*, quelques renseignements sur la découverte fort remarquable faite il y a quelques années, en 1855, d'un procédé de fabrication de l'alcool avec le gaz d'éclairage. L'alcool se compose de carbone, d'oxigène et d'hydrogène dans la proportion indiquée par la formule $C^4 H^6 O_2$. L'hydrogène bicarboné, élément principal du gaz d'éclairage, se compose de carbone et d'hydrogène dans la proportion que donne la formule $C^4 H^4$. Pour transformer ce dernier en alcool, la théorie indique donc qu'il faut ajouter à sa combinaison deux atomes d'ydrogène et deux atomes d'oxygène ou H^2 et O^2, ou encore 2 HO, c'est-à-dire deux atomes d'eau, car HO est la formule de l'eau. Voici comment M. Berthelot, auteur de la découverte, est arrivé à réaliser cette inspiration de la théorie. Il a introduit dans un ballon 36 litres de gaz hydrogène bicarboné, de l'acide sulfurique concentré et 3 kilogrammes de mercure dont le rôle dans l'opération paraît devoir se borner à celui de diviseur; puis il a agité le tout fort longtemps. Tout le gaz a fini par se dissoudre dans l'acide. En traitant le produit de cette combinaison par de l'eau, la réaction suivante s'opère : l'acide sulfurique et l'hydrogène bicarboné se séparent; ce dernier, à l'état naissant, se combine avec l'eau comme le fait l'acide sulfurique de son côté, et il en résulte d'un côté de l'acide sulfurique hydraté et de l'autre de l'alcool, car $C^4 H^4 + 2\,HO = C^4 H^6 O^2$.

Un litre d'alcool fabriqué de cette manière a figuré à l'exposition de Londres de 1862.

Le procédé de M. Berthelot n'est évidemment encore qu'un procédé de laboratoire. Deviendra-t-il industriel? M. Cotelle, de Saint-Quentin, y serait, dit-on, parvenu. Probablement ce n'est encore là qu'un essai industriel.

SECTION DES ARTS ET BELLES-LETTRES. — Séance du 13 février. — Président, M. Testenoire; secrétaire, M. Abrial.

Conservation des anciennes minutes notariales. — La section a procédé dans cette séance à l'examen d'un mémoire envoyé par M. Saint-Joanny, de Thiers, et relatif à l'organisation d'archives notariales. M. Testenoire fait remarquer que la question soulevée par ce mémoire étant l'objet des préoccupations gouvernementales, il importe de se hâter pour faire arriver à temps dans les régions officielles, les observations que suggèrent les idées de M. Saint-Joanny. Pour permettre à la réunion de se prononcer en pleine connaissance de cause, il invite M. Broutin à faire l'analyse du mémoire.

Déférant à cette invitation, M. Broutin analyse le travail de M. Saint-Joanny, et donne lecture des passages qui peuvent intéresser plus particulièrement la section.

La discussion étant ouverte, MM. Testenoire-Lafayette, Buhet, Broutin et Aubin y prennent successivement part. Il en résulte que si l'état de négligence dans lequel certains officiers ministériels laissent leurs anciennes minutes notariales est évidemment regrettable, eu égard aux documents que les protocoles renferment, tant au point de vue de l'histoire provinciale et locale qu'au point de vue de l'histoire générale; s'il n'est pas douteux qu'il convienne de prendre des mesures pour assurer leur conservation, rien n'est moins certain que l'efficacité des moyens que propose M. Saint-Joanny dans ce but.

Résumant dans ce sens la discussion, M. le Président propose de nommer une commission pour faire un rapport en séance publique sur la proposition de M. Saint-Joanny, sur celles que la même sollicitude a inspirées à d'autres personnes et sur les mesures qui sont déjà appliquées à cet égard dans certains arrondissements de la France.

La section, approuvant l'idée qui lui est soumise, charge MM. Testenoire, Buhet et Broutin de rédiger ce rapport.

M. Abrial rend compte à la section de l'impression favorable que lui a laissé la lecture de l'ouvrage imprimé à Saint-Etienne en 1862, sous ce titre : *Une poignée de réflexions*. Quelques citations semblent confirmer la justesse de cette appréciation que contredit toutefois un article sévère de la *Revue bibliographique*, dont M. le président fait donner lecture par le secrétaire.

LECTURE DE MÉMOIRES. — Après la lecture des procès-verbaux

des sections, M. le Président invite les auteurs de mémoires portés à l'ordre du jour, à vouloir bien en donner lecture.

M. Rousse donne lecture d'une note sur les moyens de développer économiquement de l'électricité dynamique. Ce mémoire sera inséré dans les *Annales* de la société.

M. Testenoire donne aussi lecture d'un nouveau rapport sur un deuxième mémoire de M. Saint-Joanny, de Thiers, relatif à la conservation des anciennes minutes notariales. Les conclusions de ce rapport sont adoptées. Il est décidé qu'une copie de ce rapport sera adressée à M. Saint-Joanny, à M. le Ministre de l'intérieur et au président de la chambre des notaires de l'arrondissement de Saint-Etienne, et de plus qu'il sera inséré dans les *Annales* de la société.

M. Abrial donne lecture du compte-rendu sur l'ouvrage intitulé : *Une poignée de réflexions*. Ce travail sera inséré dans les *Annales*.

Don d'un igname du Pérou par M. J.-P. Maurice. — M. Maurice présente au nom de son frère Maurice (Jean-Pierre), ex-représentant des exposants du département de la Loire, à Londres, en 1862, un tubercule d'igname *(hicama)* du Pérou *(pachyrhysus angulatus)*, dont il fait don à la société. L'échantillon offert provient du jardin d'acclimatation d'Alger. On fait, dit-on, au Pérou un grand usage de ce tubercule pour la nourriture du bétail.

M. d'Espagny, membre présent, se charge de multiplier cette plante nouvelle et de l'expérimenter.

Des remerciements seront adressés au donateur au nom de la société.

Proposition de candidatures nouvelles. — MM. Maurice et Thirault proposent M. Janicot, ingénieur-directeur de mines, à Saint-Etienne, comme candidat au titre de membre titulaire.

Sont encore proposés au même titre : M. Varinard, juge de paix à Saint-Genest-Malifaux, par MM. Abrial et Philip-Thiollière ; M. Malescourt, propriétaire à Saint-Etienne, par MM. Bouzerand et Châteauneuf; et M. Noël Desjoyaux, juge suppléant, à Saint-Etienne, par MM. Testénoire et V. Smith.

La séance est levée à 5 heures.

Le secrétaire,

E.-F. MAURICE.

NOUVELLE MÉTHODE A SUIVRE

POUR PRODUIRE ÉCONOMIQUEMENT DE L'ÉLECTRICITÉ DYNAMIQUE

Par M. ROUSSE,

Professeur de physique et chimie.

Pour produire de l'électricité dynamique, il n'est pas nécessaire de se borner à l'emploi du zinc, comme on l'a fait jusqu'à ce jour pour la disposition de la pile de Bunsen, pour la pile de Grove, pour la pile de Daniel, pour la pile de Marié Davy et autres généralement employées. Le zinc attaqué par l'acide sulfurique n'est pas le seul métal capable de produire de l'électricité.

Il conviendrait de dissiper cette erreur dans laquelle se trouvent encore les personnes qui ne suivent pas la marche de la science et ignorent les progrès qui ont été apportés à la théorie des piles par MM. Becquerel, Fabre et Silberman, Joule, Regnault, Marié Davy, etc.

Il faut admettre que tout métal attaqué par un acide produit de l'électricité et peut servir à monter une pile. Si l'acide a beaucoup d'affinité pour le métal, et si en même temps le sel formé est soluble et laisse à nu le métal attaqué, l'action chimique est régulière, le métal est attaqué tant qu'il y a de l'acide en contact, et par suite l'électricité produite donne lieu à un courant constant et énergique. Toute action chimique produit de l'électricité.

Si l'on parvenait à se procurer à bon marché des métaux alcalins et terreux qui ont une très grande affinité pour les métalloïdes et pour les acides, on pourrait alors se procurer des piles très énergiques, même sous un petit volume. Des amalgames de ces métaux alcalins produiraient aussi de très bons résultats. L'attention des chimistes qui cherchent des piles fortes doit donc se porter dans cette direction. En attendant qu'on ait réussi à se procurer des métaux alcalins à bon compte, il importe d'exami-

ner comment on peut monter des piles économiques avec les métaux usuels et aussi avec les substances salines ou les acides vulgaires.

Il faut bien se persuader qu'il est possible de monter une pile avec l'un quelconque des métaux usuels suivants : le zinc, le fer, le plomb, l'étain, le cuivre, le mercure et l'argent.

Avec les premiers métaux, on a des piles fortes, avec les quatre derniers on a des piles faibles.

Ainsi, j'ai vérifié que les piles montées avec les métaux et les acides suivants fonctionnent bien et produisent de bons courants :

1° Le zinc et l'acide sulfurique seul et concentré dans le vase poreux;

2° Le fer et l'acide sulfurique seul et concentré dans le vase poreux;

3° Le fer et l'acide chlorhydrique;

4° Le fer et l'acide nitrique;

5° Le plomb et l'acide nitrique;

6° L'étain et l'acide chlorhydrique;

7° L'étain et l'eau régale;

8° Le cuivre et l'acide nitrique;

9° Le cuivre et l'eau régale;

10° L'argent et l'acide nitrique;

11° Le mercure et l'acide azotique;

On monte aussi des piles faibles, mais constantes, avec les mêmes métaux et avec des sels contenant les acides unis à ces métaux électro-négatifs.

Pour la constance de la pile, il faut en outre que le pôle charbon soit entouré d'un liquide qui enlève le gaz hydrogène qui s'y accumule et arrêterait le courant comme étant mauvais conducteur de l'électricité.

Toutes les piles à l'acide nitrique seul fonctionnent bien régulièrement et donnent des courants énergiques, parce que cet acide attaque le métal et dépolarise en même temps.

L'acide sulfurique concentré peut aussi attaquer et dépolariser convenablement et permet d'établir aussi bien que l'acide nitrique des piles à un seul liquide.

Les piles à un seul métal et à un seul liquide ont cet avantage particulier, c'est de produire des sels purs, utilisables, selon les besoins de l'industrie. Ainsi le sulfate de zinc, le sulfate de fer, le

nitrate de fer, le chlorure de fer, le nitrate de plomb, peuven être produits très purs par cette méthode.

Comme premier exemple de l'application de cette méthode, j ne parlerai aujourd'hui que de la pile montée avec le plomb e l'acide nitrique pur. Dans cette pile, l'électricité est produite pa l'action chimique de l'acide nitrique sur le plomb. J'emploie le mêmes vases que pour la pile de Bunsen et le même charbon sauf les formes. J'absorbe en outre les vapeurs nitreuses de la pil en versant sur l'acide nitrique une couche de deux centimètre environ d'épaisseur d'une huile non siccative quelconque, tell que l'huile d'olive, ou l'oléine, ou l'acide oléique, résidu et obje de peu de valeur de la fabrication des bougies stéariques.

Théorie de la pile. — Quand le circuit est fermé, les réaction chimiques commencent. L'eau acidulée qui entoure le plomb es décomposée; le plomb s'oxyde, puis s'unit à l'acide nitrique en formant du nitrate de plomb. L'hydrogène provenant de la décomposition de l'eau traverse le vase poreux, se porte sur le charbon où il est absorbé par l'acide nitrique concentré qu'il réduit à l'état d'acide hypoazotique. Ces réactions sont identique à celles de la pile de Bunsen.

En admettant ce principe, que la force électro-motrice des pile dépend de la quantité de chaleur dégagée dans les combinaison chimiques, ainsi que de la chaleur employée à opérer les décompositions qui ont lieu dans la pile, on peut prévoir facilement la force électro-motrice de cette pile fonctionnant avec le plomb attaqué par l'acide nitrique, d'une part, et avec l'acide nitrique, comme déplorisateur.

En effet, si l'on s'appuie sur les résultats pratiques trouvé par MM. Fabre et Silbermann, on trouve :

1° Par l'oxydation d'un équivalent de plomb	27,675 calories;
2° Par la combinaison d'un équivalent d'oxyde de plomb avec un équivalent d'acide azotique	9,184 calories,
dont la somme est	36,859 calories.
Si je retranche de cette somme le nombre..	6,885 calories,
employées à la réduction de l'acide azotique à l'état d'acide hypoazotique, il reste..........	29,974 calories,

qui représentent la force électro-motrice de cette pile.

En appliquant la même méthode de calcul à la pile Bunsen, on

trouve 38,088 calories. Ces deux nombres sont sensiblement entre eux comme 2 est à 3. Ce qui nous apprend que la force électro-motrice de la pile au plomb est les $\frac{2}{3}$ de celle de Bunsen, qui est la plus forte de toutes les piles montées avec les métaux communs. Ce qui justifie la justesse du principe que j'adopte pour calculer *à priori* la force des éléments de pile, c'est que les résultats précédents ont été vérifiés par la mesure directe de la force de ma pile, au moyen des instruments de précision que les physiciens emploient pour ces sortes de mesures et qui consistent à employer une boussole de sinus, avec un rhéostat ou des bobines de résistance.

M. Du Montcel, ingénieur-électricien des lignes télégraphiques, qui a bien voulu mesurer les constantes de ma pile, et les comparer à celle de l'élément de Bunsen, a trouvé pour la force électro-motrice E, et pour la résistance intérieure R. (*Elément à acide nitrique et plomb,* de M. Rousse, page 24. *Exposé des applications de l'électricité,* année 1862.)

E = 4487
R = 96

Elément de Bunsen, E = 6543
R = 91

Ces valeurs des nombres E qui représentent les forces électro-motrices des deux éléments sont donc entre elles sensiblement comme 2 est à 3.

Il est donc facile de prévoir la force d'une pile connaissant la nature du métal et de l'acide employés. En augmentant un peu la dimension de chaque élément et le nombre des éléments disposés en batterie, on peut obtenir avec ma pile les mêmes effets qu'avec la pile de Bunsen. C'est ainsi qu'avec 58 éléments de 22 centimètres de hauteur j'ai pu obtenir une belle lumière électrique, avec le régulateur de M. Duboscq, ainsi qu'avec le régulateur de M. Gaiffe.

Avec cette pile j'ai pu faire pendant trois jours consécutifs des expériences d'optique sans démonter la pile. Je puis donc dire que cette pile peut satisfaire à toutes les exigences de la science et de l'industrie.

Pour enlever à cette pile les désagréments de la pile de Bunsen provenant de ses émanations nitreuses, j'absorbe les vapeurs par un corps gras, susceptible d'acquérir, par suite de cette absorp-

tion, une valeur commerciale réelle. J'absorbe l'acide nitreux par l'acide oléïque, résidu des fabriques de bougies. L'acide hypoazotique ainsi absorbé convertit l'acide oléique en acide élaïdique qui est solide, dur comme la cire, et qui peut concourir à la fabrication des bougies dites bougies élaïdiques.

Pour faciliter cette absorption je donne à la pile la forme suivante.

Le vase poreux est terminé supérieurement par une espèce de coupe; le charbon est aminci à sa partie supérieure; il passe au centre d'un vase en grès dont le fond est percé de trous, et qui s'adapte au-dessus du vase poreux. Ce godet a pour fonction d'empêcher le contact du corps gras avec le vase poreux ou avec le charbon, en même temps qu'il sert à enlever le corps gras durci sans qu'on ait à démonter la pile, ni même à interrompre le courant.

Cette disposition peut d'ailleurs s'adapter à toute pile de Bunsen, qu'elle débarassera d'émanations délétères.

Mais c'est surtout sous le rapport économique que la pile montée avec le plomb et l'acide nitrique comme agent extracteur, avec absorption des vapeurs nitreuses, me semble supérieure à toute disposition de pile employée jusqu'à ce jour.

Le nitrate de plomb produit au pôle négatif est très pur. On n'a qu'à évaporer la dissolution saturée pour en obtenir un sel bien cristalisé dont la vente serait facile, car le nitrate de plomb est employé dans un grand nombre d'industries, par le teinturier, par l'imprimeur sur étoffes, par le fabricant de couleurs, par le carossier, etc.

On peut aussi transformer le nitrate de plomb de la dissolution en carbonate de plomb ou *céruse*, et en nitrale de potasse ou *nitre*, produits dont la valeur commerciale est bien connue.

Enfin le nitrate de potasse traité par l'acide oxalique donnerait l'oxalate de potasse ou *sel d'oseille*, et de l'acide nitrique régénéré et capable de servir à tous les usages.

On peut donc dire qu'un pareil système de pile, fonctionnant sur une grande échelle, équivaut à une fabrique de produits chimiques opérant sans combustible et n'ayant aucun résidu dans la fabrication.

En résumé, la pile que j'emploie conformément à ma méthode générale fournit un courant constant et énergique, pouvant produire tous les effets qu'on demande à une pile; elle n'est pas

dispendieuse, puisqu'elle fabrique sans perte de matière première aux deux pôles de chaque élément, des produits utiles et d'une bonne valeur commerciale, qui compensent amplement le double achat du métal et de l'acide.

A l'opposé des autres piles, celle-ci est d'autant plus économique qu'elle a de grandes dimensions, qu'elle fonctionne plus constamment et sur une plus grande échelle.

Elle me paraît donc résoudre en partie le grand problème posé par la science, les arts et l'industrie, c'est-à-dire la production économique de l'électricité dont la recherche arrêtait toutes les applications de cette force qu'on peut appeler la force intelligente.

RAPPORT

SUR UN NOUVEAU MÉMOIRE DE M. SAINT-JOANNY, RELATIF A UN PROJET DE DÉPÔT DES ANCIENNES MINUTES NOTARIALES,

Par M. TESTENOIRE-LAFAYETTE.

MESSIEURS,

M. Gustave Saint-Joanny, avocat, archiviste bibliothécaire de la ville de Thiers (Puy-de-Dôme), poursuit avec une louable persévérance ses études sur les moyens d'assurer la publicité et la conservation des minutes notariales antérieures à 1790. Dès le mois d'octobre 1860, il avait adressé un mémoire sur ce sujet au Comité impérial des travaux historiques, et aux Sociétés savantes de l'Empire; dans ce mémoire, il sollicitait un décret qui aurait ordonné le triage parmi ces minutes des actes n'ayant pas un caractère essentiellement privé, et leur dépôt soit aux archives du Comité impérial des travaux historiques, soit aux bibliothèques des chefs-lieux d'arrondissement, ou, à défaut de bibliothèque, au secrétariat des mairies de ces chefs-lieux.

Votre société s'est occupée de ce mémoire qui lui avait été adressé, et votre Bulletin (1re livraison de 1861) contient à ce sujet un rapport qui reconnaît l'utilité de la conservation des anciens actes notariés dans un intérêt historique, mais qui repousse la concentration de ces volumineux matériaux à Paris, comme aussi leur dépôt dans des bibliothèques ou archives communales.

Depuis lors, un certain nombre de sociétés savantes ont adressé à l'auteur leurs observations sur ce mémoire; M. le secrétaire général du ministère de l'instruction publique, dès le 19 février 1861, lui répondait que, sans adopter la réunion des actes notariés dans un dépôt unique, le Comité des travaux historiques s'associait aux vœux de l'auteur dans l'intérêt de l'histoire locale, et le 8 janvier 1862, M. le ministre de l'instruction pu-

blique lui annonçait qu'il transmettait son mémoire et les pièces à l'appui à M. le ministre de l'intérieur, seul juge compétent pour décider une question qui, au fond, se traduisait par une nouvelle organisation de nos archives provinciales.

M. Saint-Joanny vient d'adresser à M. le ministre de l'intérieur un nouveau mémoire dont un exemplaire a été envoyé à votre société, et une note insérée il y a quelque temps dans plusieurs journaux semble annoncer que cette question est en ce moment l'objet d'études sérieuses. La section de votre société dont je suis en ce moment l'organe a pensé qu'il était opportun de s'occuper des dernières conclusions posées par l'auteur de ces mémoires.

Tout le monde est d'acccord sur l'intérêt que peuvent présenter les anciens actes notariés pour l'histoire particulière des localités et des familles, dans les dix-septième et dix-huitième siècles. Dans nos provinces, peu remontent au seizième. Les plus importants de ces actes sous le rapport historique, ceux relatifs aux droits féodaux, ont pour la plupart disparu par suite du triage révolutionnaire, et des mesures édictées par la convention pour la destruction de cette espèce de contrats; tels qu'ils sont néanmoins, et malgré ces regrettables lacunes, les anciens protocoles ont une importance incontestable, surtout pour l'histoire des villes et bourgs, et des corporations; on trouverait pour celle de notre ville des renseignements précieux, sur l'état de l'industrie, les jurandes et maitrises, et les valeurs relatives, exprimées dans les vieux inventaires.

En général, dans nos localités, les notaires apportent des soins à la conservation des vieilles minutes, et un certain nombre les ont fait relier en volumes. Il est certain néanmoins que surtout dans de petites résidences, il se produit sous ce rapport des faits de négligence et d'incurie.

Quels doivent être les moyens à employer pour les prévenir? Voici ceux indiqués par le dernier mémoire de M. Saint-Joanny, qui modifie notablement ses premières conclusions.

Il demande :

La création à chaque chef-lieu d'arrondissement, d'archives formées des anciens titres existant actuellement dans les communes;

Le dépôt à ces archives de tous les actes notariés antérieurs à

1790, en réservant aux Chambres de notaires la délivrance des expéditions;

La création d'archivistes et d'inspecteurs de ces archives;

L'établissement d'une contribution de 25 fr. par chaque commune, 50 fr. par chaque canton et 100 fr. par chaque arrondissement de l'empire français, pour subvenir aux frais de ces nouvelles archives, qui sont évalués par M. Saint-Joanny lui-même à plus d'un million par an;

Et le triage par les archivistes de ces anciens actes, pour séparer et classer conformément à la circulaire ministérielle de 1857 ceux qui ont un caractère historique;

C'est, comme on le voit, toute une création nouvelle.

Nous pensons que la création d'archives d'arrondissement n'est pas nécessaire, et qu'elle aurait plus d'inconvénients que d'avantages; le service des archives départementales a été admirablement organisé par les soins de notre éminent compatriote M. le comte de Persigny, ministre de l'intérieur; un dépôt public par département suffit; le gouvernemeut, et nous avons la preuve pour notre département, a soin d'en confier la garde à des hommes spéciaux et capables; la grande opération du répertoire de toutes les archives départementales de la France se suit avec activité et est en cours de publication, on peut faire pour chaque département en dépenses de classement, et en choix d'archivistes, ce qu'on ne pourrait pas faire pour le nombre quatre fois plus grand des archives d'arrondissement; les hommes qui s'adonnent aux recherches et aux travaux historiques aimeront certainement mieux trouver réunis en un seul dépôt tous les documents relatifs à un département que d'être obligés d'aller les chercher dans plusieurs arrondissements.

Il nous semble anssi que l'auteur du mémoire se fait illusion sur la possibilité de pourvoir aux frais par une contribution de 25 fr. par chaque commune. Pour les pauvres budgets du plus grand nombre de nos petites communes rurales, 25 fr. seraient une dépense considérable, et qu'elles ne voudraient aucunement s'imposer pour une utilité générale qu'elles ne comprendraient pas, et qui, il faut bien le dire, profiterait à la science, mais pas du tout aux communes. Le gouvernement se refuserait sans doute à la création de ce nouvel impôt communal.

Si les anciens actes devaient être tirés des études notariales pour être réunis dans un dépôt administratif, les archives dépar-

tementales créées, inspectées et fonctionnant, seraient le seul lieu qui devrait les recevoir, et dans ce cas, il faudrait se garder d'un triage qui serait tout à fait arbitraire entre les actes de pur intérêt privé et ceux considérés comme présentant un caractere historique; tous les actes notariés ont pour but des intérêts privés; tous indiquent par certain côté des notions qui peuvent aider à l'histoire de leur époque; la ligne de démarcation serait incertaine et varierait suivant chaque archiviste.

Il faudrait se borner à un classement général des protocoles, et, s'il était possible, à un répertoire des actes de chaque protocole.

Mais est-il bien nécessaire de recourir à une création nouvelle ou même à un déplacement des vieilles minutes des mains des notaires à celles du gouvernement, pour atteindre le but désiré par tous, de la conservation de ces anciens actes? Il faut tout d'abord reconnaître que les notaires n'ont pas si mal conservé leurs protocoles, puisqu'ils recèlent encore tant de richesses; il faut même avouer que sauf quelques dépôts généraux d'archives, à Paris ou dans d'anciennes capitales de provinces, il n'existe pas de dépôt aussi généralement conservé que les minutes notariales: les devoirs professionnels, l'émolument attaché à la délivrance des expéditions, et la responsabilité de la conservation ont produit ce résultat.

Nous pensons qu'il suffira d'améliorer ce qui existe, et que ce qu'il y a à étudier ce sont les mesures à prescrire ou à demander au notariat lui-même. Nous indiquons, en premier lieu, des états qui seraient demandés à chaque notaire, sur les anciens protocoles déposés dans son étude; on pourrait à peu de frais créer une inspection de ces protocoles.

On pourrait encore, et c'est là la solution que nous préférerions, favoriser la remise des anciennes minutes à la Chambre de discipline des notaires de l'arrondissement, qui demeurerait tenue de la garde convenable de ce dépôt. Cette mesure adoptée depuis longtemps dans un arrondissement limitrophe au nôtre, à Lyon, paraît réunir toutes les conditions désirables.

En l'état présent de la question nous vous proposons :

1° De formuler un vœu favorable à l'adoption de mesures tendant à assurer la conservation des anciennes minutes notariales et à y faciliter les recherches, mais en laissant au notariat le soin de ce dépôt;

2° D'exprimer le désir que LL. EE. MM. les ministres de l'intérieur et de la justice veuillent bien faire étudier cette question et que les Chambres de notaires soient consultées à ce sujet.

Enfin nous vous proposons d'exprimer à M. Saint-Joanny vos félicitations sur sa persévérance à étudier cette question intéressante et à en préparer la solution.

Dans sa séance générale du 12 mars 1863, la société a adopté les conclusions de ce rapport, et a décidé qu'une copie en serait adressée à Son Excellence M. le ministre de l'intérieur, à la Chambre des notaires de l'arrondissemont, et à M. Saint-Joanny.

COMPTE-RENDU

D'UN OUVRAGE PHILOSOPHIQUE PUBLIÉ A SAINT-ÉTIENNE EN 1862,
SANS NOM D'AUTEUR ET INTITULÉ :

UNE POIGNÉE DE RÉFLEXIONS

Par M. P.-P. ABRIAL.

MESSIEURS,

Le département de la Loire prend une part, plus considérable qu'on ne le suppose, au mouvement intellectuel de la France. En ce moment même, il a le droit d'être fier du grand nombre d'hommes éminents à divers titres qu'il peut revendiquer comme siens, qu'il suit du regard avec intérêt dans leur carrière, et dont il partage jusqu'à un certain point la gloire.

Il lui est toutefois permis de regretter, du moins en ce qui touche les lettres et les arts, que leur culture à laquelle quelques-uns de nos concitoyens ont acquis loin de nous tant de renom, n'ait pas reçu plus de développement dans nos contrées. Non que l'esprit artistique et littéraire y fasse défaut; on ne peut nier, au contraire, nonobstant d'anciens préjugés, que le sentiment du beau ne soit général parmi nos concitoyens, et qu'ils ne jouissent d'une aptitude particulière à en faire passer la conception dans la pratique. Comment s'expliquer, autrement, et la rubanerie, cette élégante industrie dont le déclin n'a commencé que du jour où elle a dû cesser de rester artistique? et l'extension rapide des sociétés musicales? et leurs succès multipliés? Un certain nombre de productions indigènes manifestent même chaque année l'ardeur de bien dire et de bien faire qui remplit nos concitoyens. Malheureusement, condamnées d'avance à une obscurité mortelle, elles peuvent se flatter à peine de vivre un instant. Comment s'étonner, après cela, qu'on néglige, dans notre pays, la culture des lettres et des arts? et n'est-il pas remarquable qu'on s'en occupe encore malgré une telle cause de découragement?

Convaincue de la gravité de cet obstacle et résolue à l'écarter, la section des lettres et des arts s'est proposée de ne laisser passer aucune des œuvres littéraires et artistiques qui paraîtront dans le département, sans en mesurer la valeur et sans la signaler à votre attention quand elle en sera digne. Elle s'estimera heureuse si, par la publicité qu'elle leur donnera, elle parvient à encourager les talents inconnus que le pays recèle, et à sauver de l'oubli quelque bon travail.

Précisément, il a été publié à Saint-Etienne, durant le cours de l'année 1862, sous les simples initiales Jh. B***, un ouvrage philosophique d'un mérite réel et qui a passé complètement inaperçu. C'est un petit volume in-8º de 224 pages, intitulé : *Une Poignée de Réflexions.*

Ce titre original donne de la forme de l'œuvre l'idée la plus juste. Ce sont en effet des réflexions isolées, offertes au lecteur sans grand ordre apparent et comme à poignées. On y trouve bien une division génerale des pensées, d'après l'objet auquel elles se rapportent, et une sorte de classement alphabétique des sujets de réflexions ; mais on sent que cette distribution purement matérielle n'a été adoptée que pour aider le lecteur dans la recherche de la réflexion qu'il peut avoir en vue.

Regrettera-t-on que l'auteur n'ait pas classé plus méthodiquement ses pensées, qu'il n'ait pas imité jusqu'au bout Larochefoucault dont il a manifestement étudié la manière, et qu'il n'ait pas observé, comme lui, l'ordre et l'enchaînement naturel des idées ? Mais l'auteur des *Réflexions en sentences et maximes morales* avait voulu édifier un système de philosophie fondé sur l'égoïsme, ses réflexions n'étaient que le développement de sa fameuse épigraphe : *Nos vertus ne sont souvent que des vices déguisés.* De là découlait la nécessité d'en dérouler la série avec la même régularité que le géomètre celle de ses propositions et de leurs corollaires.

L'auteur d'*une Poignée de Réflexions* a des visées moins hautes. Sa philosophie est celle de la religion et du sens commun. Il ne cherche pas des théories nouvelles au risque d'en trouver de fausses. Il s'efforce seulement de formuler d'une manière saisissante des pensées justes, de manière à laisser dans l'esprit une impression profonde.

L'entreprise n'était pas sans difficultés. Elle supposoit un ensemble de qualités dont la réunion est assez rare, un jugement

sain, un esprit droit, un style à la fois clair, précis, vigoureux et varié.

Formé par l'étude approfondie des modèles du grand siècle dont il a gardé l'empreinte, l'auteur d'une *Poignée de Réflexions* a le plus souvent réussi. Toujours sobre et concis. soit qu'il formule une simple proposition, soit qu'il suive les déductions d'un raisonnement, soit qu'il invoque les enseignements de l'histoire, la précision de sa parole ajoute à l'autorité de ses leçons; sachant passer tour à tour de l'élévation à la familiarité et prendre les tons les plus divers, la souplesse de son langage donne à ses réflexions un charme particulier qu'on est surpris de rencontrer dans un ouvrage dont la forme est dailleurs le plus souvent pénible, parfois même rebutante.

Il commence par une courte préface où déjà l'on découvre, à côté des qualités qui distinguent l'auteur, une sorte de bonhomie fine qui semble caractériser l'homme. Sa préface se termine ainsi :

« Si je savais qu'on vint à me soupçonner d'avoir fait ça et là « quelques larcins, je n'en serais pas médiocrement flatté. »

Certes ! il y a sûrement un peu de raillerie dans ce trait final. L'auteur semble en effet narguer d'avance, en souriant derrière son incognito, les appréciations souvent hâtives du lecteur. Mais la raillerie peut-elle être plus douce ? le trait plus inoffensif ?

Ce trait ancé, l'auteur entre en matiére.

Il n'est pas possible de résumer son œuvre qui, étant elle même un résumé, échappe par sa nature à l'analyse. Il est du moins facile d'en donner une connaissance directe et immédiate au moyen de citations dont sa forme s'accomode. Il faut se hâter d'en profiter.

Voici d'abord quelques réflexions qui allient à un rare degré la concision et la justesse :

« L'avarice est une passion timide et soucieuse, où la crainte « de perdre corrompt le plaisir de posséder. » P. 8.

« L'économie finit où l'avarice commence. » P. 11.

« De près ou de loin, toujours les regrets suivent l'incon- « duite. » P. 24.

« La connaissance de nos défauts nous vient avec la bonne « volonté de nous en corriger. » P. 29.

« Est-ce par impuissance de se faire aimer que cette femme « cherche à se faire craindre ? » P. 41.

« Il semble aux autres qu'on leur ôte l'esprit qu'on se donne. » P. 62.

« L'homme, comme une étoffe, s'est usé, que les taches par lui faites a son honneur marquent encore. » P. 73.

« Le malheur se double de l'impatience avec laquelle on le « supporte. » P. 89.

« Si nous avons nos faiblesses, celui qui se laisse aller au « plaisir de médire de nous n'a-t-il pas les siennes? » P. 98.

« Le menteur est un lâche qui, pour se ménager avec les « hommes qu'il craint, sacrifie la vérité. » P. 106.

« Il y a des hommes qui ont tant appris qu'ils sauraient tout « s'ils savaient être modestes. » P. 112.

« Aux instabilités des choses de ce monde, l'homme ajoute « ses inconstances. » P. 115.

« Si quelqu'un est plus qu'un autre, c'est celui qui ne s'en « est jamais douté. » P. 122.

« Les grands, comme les petits, n'ont pas une joie qu'un « chagrin ne guette. » P. 124.

« En fait de plaisirs, celui qui se refuse les uns se ménage « les autres. » P. 136.

« Le sentiment est la raison, moins le raisonnement. » P. 159.

« La belle préparation à la mort que fait celui qui se venge « par testament. » P. 161.

« La vertu parfois élève l'homme à telle hauteur, que les « tempêtes se forment non plus sur sa tête, mais sous ses pieds. » P. 171.

« A chaque chute de plus, on a, pour se relever, des forces « de moins. » P. 183.

« Par degrès, le mal que fait le méchant le rend pire, comme, « par degrés, le bien que fait l'honnête homme le rend meilleur. » P. 192.

« Il en coûte moins de porter ses peines que de les traîner. » P. 204.

Toutes ces réflexions ont le grand air que donne un style élevé. Les réflexions suivantes, sans être moins bien pensées ni moins justes, se recommandent, au contraire, par certaines expressions familières qui en augmentent le relief :

« Une fois qu'un homme s'est passionné pour la fortune, « plus il viellit, plus il en *raffole*. » P. 7.

« L'avare tient moins au bel habit qu'aux *bonnes poches*. » P. 8.

« Quand l'égoïste a dîné, que les autres s'arrangent, l'égoïste » a *dîné*. » P. 12.

« Le gourmand est comme la mouche qui trouve son tombeau « dans la friandise où elle *s'empêtre*. » P. 81

« Calculer qu'on n'a guère plus de chemin à faire, c'est, pour « atteindre son but, se *donner des jambes*. » P. 182.

Tout cela est bon. Il sera, toutefois, permis de faire remarquer à l'auteur que le bon écrivain est toujours sobre d'expressions peu usuelles. Ainsi, n'y a-t-il pas quelque chose d'un peu choquant dans cette réflexion, d'ailleurs exacte, mais dont la forme est singulière :

« Un air libre et décidé ne convient pas à une femme, si ce « n'est peut-être à un *gendarme de femme*. » P. 41.

Il est aussi une tournure particulière, caractérisée par le retour périodique des mêmes mots, dout l'auteur fera bien de se défier :

« Le pauvre a besoin, plus que personne, d'être honnête hom« me; il a besoin d'être honnête homme, le pauvre, parce que « les honnêtes gens qui ont les moyens de soulager les mal« heureux, soulagent de préférence les malheureux qu'ils con« naissent honnêtes gens. » P. 89.

« Pour l'homme avide d'un gain sordide, il n'est point de sot « métier. L'homme avide d'un gain sordide saisit l'occasion aux « cheveux, et, quand il y trouve son profit, vend sa chemise. « Que dis-je? au besoin, l'homme avide d'un gain sordide ven« drait son âme, si quelqu'un pouvait s'accomoder d'une âme « de boue. » P. 84.

On ne peut contester à ces réflexions une certaine grâce étrange qui en fait ressortir l'effet. Malheureusement, leur forme rappelle les critiques d'Alceste dans le misanthrope :

« Ce n'est que jeu de mots, qu'affectation pure,
« Et ce n'est point ainsi que parle la nature. »

Ce vain cliquetis de mots, quelque heureux effet que l'auteur en ait su tirer, est donc d'un style médiocre, et l'auteur agira sagement en faisant diparaître ces taches et quelques autres pareilles, dans une édition définitive et signée.

Quant aux qualités didactiques de l'auteur d'*une Poignée de Réflexions*, les citations précédentes ont déjà permis d'en constater l'étendue ; quelques citations nouvelles les feront mieux apprécier encore :

« Si nous venions à sentir les peines des autres comme nous « sentons les nôtres, les apparences ne nous donneraient plus « le change, et peut-être que nous n'aurions à porter envie au « bonheur de personne. » P. 19.

« Que l'homme rassemble ses forces et que son imagination « de bonds en bonds, franchisse distances sur distances; l'ima- « gination de l'homme ne se lasserait pas de bondir que l'u- « nivers lui fournirait toujours de nouvelles distances à par- « courir. » P. 29.

« C'est la rareté des choses qui en fait le prix. Plus clair- « semées, les mouches, avec leurs trompes d'éléphant et leurs « yeux à facettes, seraient très curieuses à voir, et la ménagerie « où, pour de l'argent, on en montrerait une paire, mâle et « femelle, ne désemplirait pas. De même, chez les hommes, « l'individu doublerait de valeur si les populations des grandes « villes étaient moins considérables. Aussi, il arrive, dans les « malheureux temps où nous vivons, que bientôt on ne parle « non plus des personnes qui ont disparu de ce monde, que « des mouches de l'an passé. » P. 65.

« Tous les hommes sont sujets à faillir; et ceux qui ont le « moins de torts à se reprocher ne le doivent peut-être qu'à « une foule d'heureuses circonstances dont ils ne se sont jamais « avisés de se rendre compte. » P. 190.

C'est ainsi que dans 67 sections l'auteur d'*une Poignée de Réflexions* aborde en philosophe moraliste et religieux tous les sujets qui se présentent à son esprit : *l'homme,* la *femme*, les *enfants,* les *qualités* et les *défauts* de l'humanité, ses *vices* et ses *vertus*, son *bonheur* et son *malheur*, son *plaisir* et ses *peines*, la *louange* et le *mépris,* la *pauvreté*, la *fortune*, etc. Aussi, les sections ont les titres les plus variés. Il en est une qui a pour objet la *mode;* une autre, le *génie;* une autre encore, les *seigneurs;* il en est même une dont le titre est *comète.* Et comme après avoir touché à 67 sujets divers, ce n'était pas encore assez, une dernière section de plus de 44 pages contient, sous le titre de *Réflexions mélangées,* des pensées de différents genres qui n'auront pu s'accommoder sans doute d'aucun des titres antérieurement adoptés. Cette énumération suffit pour montrer et faire, en quelque sorte, toucher du doigt l'immense travail intellectuel dont *une Poignée de Réflexions* est le fruit. Quant au talent de l'auteur, talent incontestable, nonobstant quelques défaillances,

pour l'apprécier dans sa plénitude, il ne faudrait pas se borner à quelques citations, mais lire l'œuvre même.

Reste une question qui a bien son importance. On aime généralement à connaître ses interlocuteurs, et plus on a éprouvé de satisfactions en leur compagnie, plus vif est le désir de savoir au juste d'où ils viennent et quels ils sont. Il est donc permis de se demander, en terminant, quel est l'auteur d'*une Poignée de Réflexions*.

Dieu merci ! il met lui-même sur la voie de sa découverte, car pour pratiquer les vertus qu'il glorifie et particulièrement la modestie, l'auteur d'*une Poignée de Réflexions* qui fait évidemment ses débuts littéraires, n'en est pas moins, quelque soit d'ailleurs son âge, un jeune auteur, et comme la jeunesse est toujours et partout la même, il tient sans doute à se dérober à la connaissance du public au milieu duquel il lance son œuvre, mais ainsi que la bergère de Virgile qui fuyant, elle aussi, le berger qu'elle avait agacé, n'aurait pas été fachée néanmoins d'en être reconnue.

« *Et fugit ad salices, et se cupit antè videri.* »

En premier lieu, l'auteur d'*une Poignée de Réflexions* donne les initiales de son nom et de son prénom, Jh B***.

Puis, il n'est pas douteux qu'il fait son séjour à Saint-Etienne. On est en droit de l'affirmer, non seulement parce qu'il y a trouvé un imprimeur, M. Montagny, rue de la Croix, nº 2, mais aussi parce qu'il aime à emprunter à notre ville ses points de comparaison.

« Croyez-vous que les Pères Capucins de Ste-Barbe, avec leur « costume austère, quand parfois ils glissent dans les rues comme « des ombres, laissent de produire sur les yeux du monde une « impression salutaire? » P. 181.

« Pour peu que le prix de la matière qui nous donne la cha- « leur du foyer s'élève encore, le vieillard chez le pauvre ne « pourra plus avoir, même à Saint-Etienne, le dernier bonheur « d'être assis au coin du feu. » P. 177.

Il y a plus, l'auteur est Stéphanois. On ne peut hésiter sur ce point après avoir lu les réflexions suivantes :

« Il a bien fallu que les anciens seigneurs de *notre* province « du Forez, aient été des hommes taillés à la romaine, pour avoir « élevé ces châteaux dont nous voyons des ruines encore si im- « posantes. » P. 155.

« Sans nos affections pour le pays où *nous avons vu le jour†*
« les Stéphanois abandonneraient leur ville enfumée, iraien,
« s'établir sur les rives enchantées du Rhône ou de la Saône;
« et adieu à l'opulence toujours croissante de Saint-Etienne
« de *Furan!* » P. 69.

M. Jh B*** habite donc Saint-Etienne et il y est né. Ce n'est pas tout encore. Ses ancêtres maternels avaient une papeterie à la Marandière et s'appelaient Joubert.

« Tout près de Saint-Priest, se trouve le petit hameau de la
« Marandière, où mes grands-pères maternels exploitaient une
« papeterie à eux bien appartenante. Il est donc à croire que
« le seigneur de Saint-Priest, vu le voisinage, prenait chez mes
« grands-pères qui avaient nom Joubert son papier à écrire. »
P. 156.

Je souhaite que ces citations permettent à l'un de vous, Messieurs, de dévoiler son incognito. En attendant, connu ou inconnu, je lui fais, pour ma part, mes compliments très-sincères, sur son double talent de penseur et d'écrivain.

Procès-verbal de la séance du 9 avril 1863.

Sommaire. — Correspondance. — Lettre ministérielle. — Lettres de MM. Callet, Prudhomme, Loir. — Travaux des sections : Section d'agriculture : Comice de Saint-Genest-Malifaux. — Section d'industrie. — Section des sciences : compte-rendu des publications scientifiques. — Application de la dialyse aux recherches médico-légales. — Extrait des pétales de mauve, réactif des acides et alcalis. — Fusion de l'acier dans des fours à réverbère; M. Sudre. — Nouveau procédé de conversion de la fonte en acier; M. Rostaing. — Ammoniure de cuivre dissolvant de la soie. — Lumière électrique dans le vide; application à l'éclairage des mines. — Nouveau moteur à gaz et vide de M. Hugon. — Moteur à air chaud Pascal perfectionné. — Tissus rendus ininflammables. — Section des lettres. — Lecture de mémoires : Rapport de M. Auguste Callet sur le congrès des sociétés savantes des départements : session de 1863. — Présentation de candidatures nouvelles. — Admission comme membres titulaires de MM. Janicot, Varinard, Malescourt, Desjoyaux (Noël).

Président, M. Testenoire-Lafayette ; secrétaire M. Maurice.

Les membres présents à la séance sont : MM. Aubin, Holtzer, Javelle, Larcher, Maurice, Michalowski, Mourguet, Point, Rivolier, Roche, de Saint-Genest, Testenoire, Thirault.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — Elle comprend :

1° Une lettre de S. Exc. M. le ministre de l'agrieulture, qui annonce à M. le Président qu'il vient d'accorder, à titre de subvention, pour l'année courante, à la Société impériale d'agriculture, etc. de la Loire une somme de 800 fr. pour être employée en primes aux espèces bovines, ovine et porcine et aux serviteurs ;

2° Une lettre de M. Auguste Callet, membre correspondant à Paris, qui remercie la Société de l'avoir choisi pour la représenter au Congrès des délégués de sociétés savantes de 1863. A cette occasion, cet honorable membre informe la Société que très-prochainement il aura l'honneur de lui communiquer et de soumettre à sa critique les parties les plus importantes d'un travail qu'il prépare sur les particularités grammaticales du patois de Saint-Etienne, avec notes historiques et un glossaire patois succinct ; travail destiné à accompagner une nouvelle édition des œuvres des trois Chapelon que doit publier M. Callet conjointement avec M. Benoit, juge d'instruction au tribunal de la Seine, Stéphanois comme lui.

M. Auguste Callet a déjà envoyé, depuis sa lettre, un compte-

rendu de la séance du Congrès où il a représenté la Société; travail dont la lecture est portée à l'ordre du jour de cette séance.

3° Une lettre de M. Prudhomme, éditeur du *Sud-Est* journal agricole, patroné par la Société, annonçant un envoi de graines diverses et priant la Société de vouloir lui communiquer, pour son journal, les mesures nouvelles dues à son initiative. M. le Secrétaire est chargé de satisfaire à cette demande.

4° Une lettre de M. Loir, inspecteur des télégraphes, accompagnée d'une petite notice relative à l'électricité, déjà publiée dans le *Mémorial de la Loire*. — Renvoyée à la section des sciences.

5° Enfin une série de publications dont le Secrétaire donne la liste, adressées par les Sociétés correspondantes ou reçues par abonnement.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE. — Séance du 28 mars 1862. — Président M. Roche; secrétaire M. Maurice.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — Les délibérations des membres présents sur cette question aboutissent à cette conclusion : que, pour faire les choses convenablement, il serait nécessaire que la Société impériale s'engage à fournir une somme de quinze cents francs pour le Comice. En conséquence, la section décide qu'elle fera la demande de cette somme à la prochaine assemblée générale.

M. Durieu fait demander s'il pourra être autorisé à exposer au Concours de Saint-Genest les divers engrais, qui font l'objet de son commerce. La section charge son président de répondre affirmativement à cette demande.

— Après la lecture du procès-verbal de la section d'agriculture, M. le Président invite l'assemblée à se prononcer sur la demande des quinze cents francs de subvention pour le Comice de Saint-Genest. Il fait observer à cet égard que le projet de budget dressé pour l'année 1863 avait fixé à huit cents francs seulement les dépenses de la Société pour cet objet. La demande de la section agricole grèverait donc le compte des dépenses d'une somme de sept cents francs. Avant de voter ce surcroit de dépenses, il est évidemment indispensable de savoir si les recettes de la Société permettent d'y pourvoir. Le bureau a fait cet examen préalable et il a constaté que les cotisations et droits d'admissions des nouveaux membres donneraient sur les recettes prévues une aug-

mentation à peu près équivalente à celle des dépenses. En conséquence, le Bureau pense que la Société peut s'engager pour les quinze cents francs demandés.

Après ces observations, M. le Président invite l'assemblée à se prononcer par un vote public sur la question. L'unanimité des membres présents vote pour la subvention de quinze cents francs.

En conséquence de ce vote, M. le Président invite la section d'agriculture à arrêter, dans la prochaine séance, le programme définitif du concours.

SECTION D'INDUSTRIE. — Séance du 25 mars. — Président, M. Gerin; secrétaire, M. Thirault.

Cette séance a été entièrement consacrée à dresser un programme de questions qui seront traitées dans les séances suivantes.

SECTION DES SCIENCES. — Séance du 20 mars. — Président, M. Aubin; secrétaire, M. Maussier.

Le compte-rendu des publications scientifiques, par MM. Maurice, Maussier et Rousse, a fait les frais de cette séance.

Application de la dialyse aux recherches médico-légales. — Cette nouvelle méthode d'analyse chimique repose sur la propriété qu'ont les membranes poreuses de laisser passer certaines substances à l'exclusion des autres; c'est, en d'autres termes, ce qu'on a dénommé déjà endosmose et exosmose. On l'a appliqué dernièrement avec le plus grand succès à la recherche des substances toxiques mélangées, en petite quantité, à des substances animales ou végétales. Un tube plein d'eau, fermé à une extrémité par une membrane et plongeant par cette même extrémité dans le liquide à analyser, constitue tout l'appareil. L'arsenic, les alcaloïdes toxiques, tels que la morphine et la strychnine, sont séparés assez rapidement de leur mélange par ce très-simple appareil.

Extrait des pétales de mauve, réactif des acides et alcalis. — L'extrait des pétales de mauve, de couleur violette, constitue un réactif infiniment plus sensible que le tournesol et le curcuma pour reconnaître la qualité acide ou alcaline. Un papier teint avec cet extrait et rougi par un acide est ramené au violet par une solution contenant, seulement, un deux millionième de soude caustique.

Fusion de l'acier dans des fours à réverbère. — M. Sudre, auteur de ce nouveau procédé de fusion de l'acier, l'a expérimenté déjà sur une grande échelle aux forges de Montataire, en

1860 et 1861, aux frais de l'Empereur. La sole du four est concave, et un bain de laitier ou de scories protège le métal. Le laitier spécialement employé est celui qui provient des hauts-fourneaux au bois. Les opérations ont porté sur des masses d'acier de 600 kilog. et elles ont présenté les résultats suivants :

1° L'acier même doux fond facilement ; 2° la qualité de l'acier n'est pas altérée par ce mode de fusion ; 3° la coulée s'opère bien et les fusions peuvent se continuer avec régularité pendant une campagne de huit jours, correspondant à environ trente fusions. Il résulte de là que les frais de fusion de l'acier sont ramenés, par ce procédé, de 150 ou 200 francs, prix de la fusion en creuset, à 60 francs seulement. Ces expérimentations, faites avec beaucoup de soins, semblent démontrer que le procédé est tout-à-fait industriel.

Nouveau procédé de conversion de la fonte, en acier de M. Rostaing. — A propos de la communication précédente, M. Rousse fait connaître ce nouveau procédé, qu'il a vu expérimenter, à Paris, en présence de M. Fremy ; il consiste à projeter de la fonte liquide, à l'aide d'un plateau tournant. La fonte, ainsi projetée, se divise en grenailles plus ou moins décarburées, lesquelles classées suivant leur grosseur donnent des aciers de différentes qualités.

Ammoniure de cuivre dissolvant de la soie. — Cette propriété de l'ammoniure de cuivre fait entrevoir à M. Ozonam le germe de plusieurs industries nouvelles, entre autres celle qui permettra d'utiliser les vieilles soies, les bourres et les cocons perforés.

Lumière électrique dans le vide ; application à l'éclairage des mines. — M. Rousse entretient la section de la lumière électrique qu'on obtient, à l'aide de l'appareil de Ruhmkorff et d'un simple élément de pile de Bunsen, dans des tubes de verre où l'on a fait le vide. Il fait l'expérience, sous les yeux des membres présents, avec plusieurs tubes, dont l'un est disposé pour servir de lampe d'éclairage dans les mines. C'est ce procédé d'éclairage pour lequel MM. Dumas et Benoit se sont fait breveter. La lumière est suffisante pour que, de près, on puisse lire un caractère moyen et reconnaître parfaitement tous les objets qui entourent ; on expérimente d'ailleurs cette lampe pour en tirer le meilleur parti possible.

Nouveau moteur à gaz et à vide de M. Hugon. — Cette nou-

velle machine diffère de celle de M. Lenoir, expérimentée avec peu de succès à la Manufacture impériale d'armes de St-Etienne, en ce que le mélange d'air et de gaz enflammé par l'étincelle électrique ne sert pas directement à mouvoir le piston, mais bien à faire un vide où, sous l'influence de la pression atmosphérique, se précipite de l'eau dont le mouvement se communique au piston. M. Hugon, directeur de la compagnie du gaz portatif à Paris, fait fonctionner, rue Vaugirard, avec économie à ce qu'il prétend, une machine de cette espèce, de la force de 4 chevaux.

Moteur à air chaud Pascal. — M. Maussier raconte, d'après le *Moniteur* du 14 mars 1863, les nouveaux perfectionnements introduits par M. Pascal dans son ancienne machine. Dans le nouvel appareil, une soufflerie, mue par la machine, envoie de l'air sur le combustible du foyer, au moyen de tuyères. Ce foyer, de forme particulière, n'a pas de grille. Les gaz très-chauds, qui résultent de la combustion, en s'échappant, rencontrent sur leur passage des filets d'eau qu'ils vaporisent. Ce mélange de gaz chauds et de vapeur surchauffée se rend dans le cylindre moteur, où il agit sur un piston sans, condensation. Il n'y a pas d'entraînement de matières nuisibles, pas de fumée, les sels de l'eau de mer eux-mêmes s'echappent par sublimation, sans laisser d'incrustations ; on règle la température des gaz par le plus ou moins d'eau qu'on leur donne à vaporiser. Bref, on serait arrivé, à l'aide de cette machine, à produire une force de 17 chevaux-vapeur en consommant seulement $2^{k},80$ de houille par heure et par cheval, ce qui n'est, environ, que la moitié de la consommation d'une machine à vapeur ordinaire. Une machine de ce système, pour bateaux, est en construction. L'Empereur coucourt à son exécution pour 30,000 fr.

Tissus rendus ininflammables. — D'après MM. Wersman et Oppenheim, les étoffes les plus légères peuvent être rendues ininflammables au moyen d'une dissolution de Tungstate de soude que l'on emploie, au moment du repassage, à la façon du bleu ordinaire. Le Tungstate de soude s'obtient, d'ailleurs, facilement du Wolfram, minerai composé de Tungstène et de fer dont il existe des mines en France.

SECTION DES LETTRES. — Séance du 13 mars. — Président, M. Testenoire-Lafayette ; secrétaire, M. Abrial.

Cette séance a été remplie par des causeries littéraires fort intéressantes pour les assistants, mais qui n'ont rien présenté d'assez saillant pour être reproduit dans le procès-verbal.

Lecture de mémoires. — M. le Secrétaire donne lecture du travail de M. Callet intitulé : Congrès des Sociétés savantes des départements ; rapport sur la session de 1863.

L'assemblée décide, après cette lecture, que ce travail sera inséré dans les *Annales* et que des remerciements seront adressés de la part de la Société à son auteur.

Présentation de candidatures nouvelles. — MM. Michalowski et Maurice proposent comme candidats au titre de membre titulaire de la Société : MM. Faure-Jacquier et Jacquier fils, négociants à Saint-Etienne.

MM. Mourguet, Robin et Michalowski proposent au même titre M. Buisson, mécanicien à Saint-Etienne.

Admission de nouveaux membres. — On procède ensuite à divers scrutins sur l'admission des candidats proposés à la séance précédente.

Sont admis successivement comme membres titulaires :

MM. Janicot, ingénieur-directeur des mines du Montcel, à St-Etienne; Varinard, juge de paix à Saint-Genest-Malifaux; Malescourt, propriétaire et conseiller municipal à Saint-Etienne; Desjoyaux (Noël), juge suppléant au tribunal civil de Saint-Etienne.

La séance est levée à 5 heures.

Le Secrétaire,

E.-F. MAURICE.

CONGRÈS

DES DÉLÉGUÉS DES SOCIÉTÉS SAVANTES DES DÉPARTEMENTS

—

RAPPORT SUR LA SESSION DE 1863,

FAIT A LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE D'AGRICULTURE, INDUSTRIE, SCIENCES,
ARTS ET BELLES-LETTRES
DE SAINT-ÉTIENNE ET DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE,

Par M. Auguste CALLET.

—

Messieurs,

On peut ranger sous les titres suivants les divers sujets qui ont occupé le Congrès pendant la session de 1863 :

1° De l'agriculture ;
2° De l'enseignement professionnel ;
3° Des rapports de la moralité publique avec le développement de l'instruction primaire ;
4° Des applications de l'art à l'industrie ;
5° De la statistique ;
6° De l'archéologie ;
7° Des générations spontanées.

Chacune de ces questions est extrêmement vaste. Vous n'attendez pas de moi une analyse des discussions qu'elles ont soulevées. Je dois me borner à vous faire connaître les impressions, encore un peu confuses, qui m'en restent.

I

DE L'AGRICULTURE.

Le Congrès a entendu la lecture de plusieurs mémoires relatifs à l'irrigation soit par l'aménagement des eaux pluviales, soit au moyen de canaux de dérivation. M. Delisle a mis sous ses yeux une carte agronomique du département de la Seine, dressée par lui avec beaucoup de soin et de patience, et M. le comte d'Osse-

ville, une carte zootechnique, où chaque région de la France est diversement colorée, suivant l'espèce bovine qu'elle nourrit.

La question qui a le plus longuement occupé le Congrès est celle des labours profonds, en usage aujourd'hui dans plusieurs contrées. J'ai écouté très-attentivement ce qui s'est dit à ce propos. Il m'a paru que les labours profonds sont, en effet, une excellente chose ; mais qu'il serait imprudent de déterminer d'avance, d'une manière uniforme, la profondeur de ces labours. Elle doit, pour être féconde, se mesurer à la nature du sol sur lequel on opère. On pourra partout, et avec fruit, remuer jusqu'à sa base toute la couche de terre végétale, eût-elle un mètre d'épaisseur, et ramener à la surface les parties riches de cette couche que le soc paresseux n'eût jamais entamées. On pourra même, si la couche arable est trop mince, essayer d'ammeublir le sous-sol ; mais en ce cas il faut bien se garder de le ramener à la surface avant de l'avoir transformé, si cela est possible, par de longs et patients amendements.

Telle est, ce me semble, la leçon à tirer des discours que j'ai entendus. Mais, en abrégeant cette discussion, je ne dois pas oublier de dire qu'elle nous a valu une intéressante communication de M. Calemard de Lafayette sur les travaux entrepris avec tant d'intelligence dans la plaine du Forez par M. le marquis de Poncins. Ces renseignements, complétés par notre honorable compatriote, M. le vicomte de Meaux, nous montrent sous un autre aspect la question du labourage. Dans notre plaine, en effet, on s'attaque à un sous-sol aride, non en vue de fertiliser la terre, mais pour en assainir la surface, en facilitant l'écoulement des eaux. (1)

II

DE L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL.

Il n'existe pas d'enseignement professionnel, tout le monde l'a reconnu, ailleurs que dans les ateliers d'apprentissage. Cette

(1) Le sous-sol d'une partie de la plaine du Forez est formé par une couche de peu d'épaisseur, appelée *machefer*, tout à fait imperméable à l'eau ; il en résulte que, en temps humide, l'eau, ne pouvant s'infiltrer dans le sol, séjourne à la surface, fait pourrir les racines et vicie l'air ; et, en temps sec, l'eau sous-jacente ne pouvant remonter jusqu'aux racines des plantes, les laisse périr de sécheresse. On remédie à ce double inconvénient en brisant cette couche imperméable par un défoncement, qui assainit et fertilise tout à la fois.

(*Note du Secrétaire général*).

expression, consacrée par l'usage, est donc impropre. Il s'agit ici des écoles où l'on prépare les élèves à l'apprentissage ultérieur de certaines professions industrielles ou commerciales. On n'y fait ni des mécaniciens, ni des charpentiers, ni des horlogers, ni des droguistes, etc.; et nul n'en sort capable de voler à l'instant de ses propres ailes. Mais on y acquiert toutes les connaissances indispensables à un apprentissage rapide et à l'exercice intelligent de la profsssion qu'on aura choisie.

L'enseignement agricole n'est qu'une des branches de l'enseignement professionnel; mais c'en est une branche importante et qui tient une place à part dans les prédilections du Congrès. Ce n'est pas que les écoles spéciales d'agriculture, telles que celles de Grignon, y soient en grande faveur. On en est même à se demander, et cela m'a fort étonné, s'il ne serait pas temps de fermer ces établissements.

Je comprends qu'il soit possible d'y introduire quelques réformes. Mais si l'agriculture est, à beaucoup d'égards, une véritable science, une science qui a ses lois, et qui, s'enrichissant des découvertes de la chimie, de la météorologie, de la physique, etc., exige, pour être bien comprise, des connaissances très-variées, il est bon, ce me semble, qu'il y ait au moins une école où cette science à la fois spéciale et complexe soit enseignée et tenue au niveau de tous les progrès accomplis. On n'enverra pas dans ces grandes écoles les fils des pauvres laboureurs; c'est, comme le disait avec raison M. Barral, c'est surtout aux fils des grands propriétaires qu'il conviendrait d'aller y puiser l'enseignement préparatoire qu'exige la surveillance d'une vaste exploitation.

Quant à l'avantage qu'il y aurait à faire donner aux enfants quelques notions d'agriculture, dans les écoles primaires des campagnes, c'est un point sur lequel le Congrès a été presque unanime. Il ne s'agirait pas de leur apprendre, dans un petit jardin, la mécanique du métier; on se bornerait à leur inculquer quelques principes élémentaires, bien appropriés aux besoins de chaque localité. L'école primaire du village deviendrait ainsi une véritable école préparatoire à l'apprentissage rustique.

Cette idée a fait sourire M. Trescat; ce savant ingénieur n'admet pas qu'on puisse réduire en un petit catéchisme, par demandes et par réponses, la science nécessaire à l'ouvrier des champs. Il croit que l'enfant ne comprendra pas cet enseignement et l'oubliera au sortir de l'école. Mais il paraît que l'expérience en a déjà

été faite avec succès dans plusieurs contrées, notamment dans l'Yonne et dans le Finistère. Dans l'Yonne, par exemple, l'instituteur, nous a dit M. Challe, s'adresse non-seulement à la mémoire, mais surtout à l'intelligence des élèves ; il va, une ou deux fois la semaine, les promener dans les champs voisins, où tout lui est exemple, où tout devient matière à d'utiles leçons, la nature du sol, son exposition, ses produits, l'aménagement ou la distribution des engrais, le mode de culture, l'état des récoltes, la forme et l'emploi des outils, etc. Les petits écoliers ainsi formés, quand on les interroge, font voir, par leurs réponses, que la parole du maître a été parfaitement comprise.

On ne peut donc que s'associer au vœu du Congrès de voir se répandre dans toutes nos campagnes ce mode d'enseignement. Mais il faudra auparavant l'introduire dans toutes les écoles normales, et comme il y a des départements où la culture est très-variée, à raison de la diversité même du sol, une bonne organisation de cet enseignement dans les écoles normales n'est peut-être pas chose si simple et si facile qu'on paraît le supposer.

Laissons là maintenant l'agriculture et occupons-nous de l'enseignement professionnel à l'usage des villes et des industries qui s'y exercent. L'instruction qu'on donne aux enfants dans les écoles primaires est, comme on sait, tout ce qu'il y a de plus élémentaire. Lire, écrire, compter, un peu d'orthographe, à peine une teinture de géographie et d'histoire, c'est tout. Cela vaut assurément mieux que rien ; l'homme, avec ce degré d'instruction, a sur les illettrés plus d'un avantage : un instrument utile à toutes les affaires et des moyens de distraction qui, s'il sait en user, peuvent contribuer à son perfectionnement. A la rigueur, cet enseignement primaire ainsi borné peut suffire à un grand nombre de professions urbaines, à beaucoup d'artistes, aux gens de peine, à tous ceux que la misère de leur condition ou le manque d'aptitudes naturelles semble avoir destinés à exercer toute leur vie d'humbles et utiles métiers, d'un apprentissage facile. Il est d'autant mieux approprié à leurs besoins que la plupart d'entre eux, obligés de gagner leur vie de bonne heure, ne font, pour ainsi dire, que traverser l'école et n'auraient pas le temps d'y acquérir d'autres connaissances que celles qu'on y donne aujourd'hui.

Mais combien n'y a-t-il pas de professions qui, pour être utilement remplies, exigeraient plus de savoir ! Tout le monde n'est

pas appelé à être cordonnier, portefaix, ouvrier tailleur, barbier, etc. ; et ce qui peut suffire à ces modestes artisans, pour exceller en leur état, ne suffit nullement en ce temps-ci, au menuisier, au serrurier, au tailleur de pierres, moins encore à l'horloger, à l'opticien, au mécanicien, etc. L'industrie, grâce à la concurrence, a cessé partout d'être une routine ; elle se transforme et se perfectionne sans cesse sous nos yeux ; elle exige, même dans l'exécution manuelle, des mains ingénieuses et savantes. Ici, il faut une certaine connaissance théorique des matériaux et des procédés de mise en œuvre ; là, plus de calcul ; ailleurs, le goût et une certaine science de dessin. Une révolution analogue s'est faite dans le commerce, dans le commerce de détail comme dans le gros. Outre la connaissance pratique de sa spécialité commerciale, tout marchand a besoin d'être bon comptable et d'avoir au moins des notions générales sur l'économie politique, la géographie, la navigation, les voies de transports, etc., parce que c'est là désormais, dans toutes les branches de commerce, une condition de bonne administration et une chance de prospérité.

Malheureusement, entre l'école primaire, où l'instruction est insuffisante, et les collèges et lycées où l'on ne prépare la jeunesse qu'à l'étude du droit, de la médecine et des professions libérales, il existe peu d'établissements moyens où l'on acquière le genre de connaissances indispensables, dans les sociétés modernes, je ne dis pas seulement aux progrès, mais à l'entretien de la vie industrielle et commerciale.

Nous avons, il est vrai, l'école des Arts et Métiers, de Paris, l'école Centrale de Châlons, l'école de La Martinière à Lyon, une école à Lille, une autre à Mulhouse, qui rendent au pays de grands services, mais qui ne sauraient suffire à tout. On pourrait augmenter le nombre de ces excellentes institutions en les appropriant de plus en plus aux besoins spéciaux des diverses régions où elles seraient établies, comme l'est déjà, à St-Etienne, pour quelques-unes de nos industries, notre savante école des mineurs. Elle ne fournit pas seulement des contre-maîtres aux exploitations houillères, ainsi que le disait, l'autre jour, le *Journal des Débats ;* elle crée des ingénieurs civils, aptes à diriger des usines métallurgiques, aussi bien que les travaux des mines. D'illustres mécaniciens et même des membres de l'Institut sont sortis de cette école.

Mais encore une fois, ces établissements, même lorsqu'on en

aura, dans une sage mesure, accru le nombre, ne sauraient répondre qu'à une partie des besoins que nous avons signalés. Il en est de même de l'école supérieure du commerce, de l'école Turgot et du collège Chaptal, excellents modèles à imiter dans nos principales villes. On forme là l'état-major de l'industrie et du négoce, des contre-maîtres, des chefs d'atelier, des directeurs éventuels de grandes entreprises. Mais bien qu'il faille encore, au sortir de ces maisons, un certain apprentissage technique de la spécialité qu'on embrasse, on y reste toujours deux ou trois ans, et l'on n'y entre, au moins dans la plupart d'entre elles, qu'après avoir acquis ailleurs une certaine somme d'instruction.

Ce qu'il faut à la classe moyenne des ouvriers et des commerçants, c'est quelque chose qui tienne le milieu entre ces grands établissements et l'école primaire ; c'est ce que la loi de 1833, si je ne me trompe, appelait l'école primaire du second degré. Malheureusement ces écoles n'ont pas été organisées sur une vaste échelle, et le principe même en a été supprimé dans la nouvelle loi sur l'enseignement. Il paraît, néanmoins, que le gouvernement est disposé, sinon à modifier la législation actuelle, du moins à tolérer la création des écoles primaires du second degré. M. Boulatignier, conseiller d'Etat, qui s'occupe de ces questions avec beaucoup d'intelligence et de dévouement, a cru pouvoir en donner au Congrès la formelle assurance. Une loi serait, on en conviendra, plus encourageante et plus efficace. Mais ce n'est pas tout. Le gouvernement se propose d'organiser lui-même, avec le concours de l'Université, ce genre d'enseignement primaire, adapté aux besoins des classes moyennes, industrielle et commerçante. Beaucoup de collèges communaux, que déserte la jeunesse, parce qu'elle n'y trouve pas le seul genre d'instruction qui convienne aux carrières qu'elle veut embrasser, doivent, dit-on, être affectés aux écoles dont nous parlons. Ailleurs, c'est à l'ombre même des lycées, et sous la direction des proviseurs, qu'on les établira, sans astreindre d'ailleurs les élèves à la bifurcation, c'est-à-dire à suivre jusqu'en quatrième les cours de latinité. Voilà, sans contredit, une louable tentative ; mais elle ne satisfait pas complètement les partisans de l'enseignement professionnel. Ils le voudraient, pour plusieurs raisons, indépendant de l'Université. Ils craignent l'uniformité des programmes et des méthodes, et pensent généralement que l'initiative privée, soit des particuliers, soit des communes, serait à la fois plus variée et plus

féconde, si elle ne devait être comprimée et presque étouffée par l'effroyable et jalouse concurrence des établissements universitaires.

III

DES RAPPORTS DE LA MORALITÉ PUBLIQUE AVEC LE DÉVELOPPEMENT DE L'INSTRUCTION PRIMAIRE.

Cette grave question n'est pas sans rapport avec la précédente. Elle a été traitée dans notre Congrès, mais d'une façon si superficielle et si imparfaite qu'on l'a remise à l'ordre du jour pour l'année prochaine. Il y a, parmi les délégués, beaucoup de pessimistes, qui s'imaginent que le monde va empirant de jour en jour; en supposant que le fait fût prouvé, il ne serait guère raisonnable de prétendre y assigner *à priori* une cause unique, et quant à chercher cette cause dans le développement de l'instruction primaire, l'éloquence même de J.-J. Rousseau ne suffirait plus à rendre supportable un si étrange paradoxe. Le véritable état de la moralité publique est très-difficile à constater; dans un pays où la police est bien faite, et où peu de délits échappent à la répression, cet état ne saurait se déduire d'une manière rigoureuse de la statistique criminelle, surtout en comparant, comme on le fait sans cesse, le temps présent aux temps où la statistique n'existait pas. Ce que nous savons de ce passé déjà lointain, dont la Révolution nous sépare, nous autorise à croire que, tout compte fait, notre temps vaut mieux qu'on ne le dit, et que la jeunesse y respire, à la ville comme à la campagne, un air plus sain que celui du moyen-âge et des temps suivants.

Certes, comme l'a fort bien dit M. le comte Foucher de Carheil, aux applaudissements de l'assemblée, la société actuelle a ses infirmités; mais ce qui lui manque le plus, ce ne sont pas les convictions honnêtes; ce n'est pas l'amour et même la pratique du devoir dans les relations privées; c'est l'indépendance et la fermeté des caractères. J'imiterai la réserve du Congrès et n'approfondirai pas ce point douloureux de notre état moral. Quant à la question générale, touchant les rapports de l'éducation pratique avec l'enseignement primaire, elle a été, à mon avis, très mal engagée par la lecture d'un mémoire, venu de Bordeaux, et la discussion n'a fait que l'effleurer.

IV

DES APPLICATIONS DE L'ART A L'INDUSTRIE.

Bien que cette question, comme la précédente, se rattachât à celle de l'enseignement primaire et professionnel, elle est pourtant, en elle-même, assez intéressante pour mériter un examen à part. J'ai le regret de dire qu'elle n'a pas été traitée, au moins dans son ensemble, par l'auteur du mémoire qu'on a lu, ni par ceux des orateurs qui auraient pu le mieux l'éclairer. Nous avons eu, en revanche, une aimable causerie de M. Calemard de la Fayette sur l'industrie de la dentelle dans la Haute-Loire et sur l'école de dessin fondée au Puy par la Société d agriculture. Malgré l'insuffisance des renseignements et le peu de profondeur de la discussion, le Congrès n'en a pas moins émis un vœu fort sage, qui est celui d'introduire le modelage dans les écoles de dessin et d'approprier, autant que possible, les leçons qu'on y donne aux besoins des industries locales.

V

DE LA STATISTIQUE.

M. Le Gouez, chef de division au ministère des travaux publics, a fait au Congrès un rapport des plus intéressants sur l'histoire et sur l'état actuel de la statistique en France. Personne ne possède mieux que lui cette matière et n'en saurait parler avec plus d'autorité et de clarté. Mais comme ce discours a embrassé presque tous les sujets qui relèvent de la statistique, et qu'il n'était lui-même qu'une analyse très-succincte des procédés employés ou des résultats obtenus, il me serait absolument impossible de le résumer à mon tour. Je me bornerai à vous signaler deux ou trois faits qui nous ont été révélés par M. Le Gouez, et dont le rapprochement n'est peut-être pas sans lumières.

Un recensement de la population a été fait en 1790 par ordre de l'Assemblée nationale. Ce travail, retrouvé par M. Le Gouez, n'avait jamais été publié. Il le sera bientôt par les soins du ministre des travaux publics. Il en résulte que la population française était alors beaucoup plus nombreuses qu'on ne le croit communément. La plupart des historiens ne l'évaluent qu'à dix-huit ou vingt millions d'âmes ; la vérité est qu'elle dépassait vingt-sept millions.

On voit, par cette découverte, que la France, en 70 ans, a gagné environ neuf millions d'habitants, et non pas quinze millions, comme on se plaisait à le dire. L'accroissement de la population a donc suivi chez nous une marche beaucoup moins rapide que dans les Etats voisins, notamment en Angleterre et en Allemagne.

Cependant il paraît démontré, d'après les calculs de la statistique, que la vie moyenne de l'homme a augmenté en France dans des proportions assez considérables. On a le droit d'en conclure que la population est mieux logée, mieux vêtue, mieux nourrie, peut-être même plus morale qu'elle ne l'était autrefois, et qu'enfin les conditions générales du son existence ont été sensiblement améliorées.

A quoi donc attribuer cette infériorité de la France dans la multiplication de l'espèce? Voici un fait qui, en mettant le mal plus à découvert, en donne une première explication : Le chiffre des naissances, qui s'élève sans cesse en Russie, en Allemagne, en Angleterre, va diminuant en France ; il tend ici de plus en plus à se mettre en équilibre avec le chiffre des décès ; dans vingt ou vingt-cinq ans, si cela continue, cet équilibre sera atteint, et alors la population restera stationnaire ; mais si, dans ces circonstances, le même phénomène continuait à se produire, on verrait bientôt le chiffre des décès l'emporter sur celui des naissances, et alors l'équilibre serait rompu et l'on marcherait vers le déclin.

Reste à savoir d'où vient parmi nous cette diminution croissante du nombre des naissances. Je crois que M. Le Gouez nous en a signalé la cause ; ce n'est peut-être pas la seule, mais c'est probablement la plus active. On a relevé, sur les registres des mairies, non-seulement le nombre des mariages, mais encore l'âge des nouveaux mariés, et l'on a constaté, par la comparaison de plusieurs périodes, que l'âge moyen nuptial, qui flotte ailleurs de vingt à vingt-cinq ans, est en France, et dans les deux sexes, plus élevé, et s'élève de jour en jour. En d'autres termes, on se marie, mais tard, et pour un nombre croissant d'individus trop tard. Dans ces conditions, les unions sont nécessairement peu fécondes, et quelquefois complètement stériles.

M. Le Gouez n'a pas poussé plus loin ses investigations sur ce chapitre. Il serait pourtant de la dernière importance de savoir pourquoi, en France, le célibat se prolonge plus longtemps que

dans d'autres pays, et depuis quelques années tend à se prolonger davantage. Si j'avais à résoudre cette délicate question, j'écarterais, d'abord, comme conjectures en l'air, absolument dénuées de preuves directes et concluantes, toutes les allégations relatives à une plus grande corruption des mœurs publiques. Il suffit d'avoir voyagé ou d'être un peu au courant des publications étrangères, pour avoir la pleine certitude que la somme totale des désordres de toute nature n'est pas, en France, plus grande que dans les pays où le flot de la population monte sans cesse. L'avidité, le jeu, l'ivrognerie, la paresse, le libertinage, toutes les passions qui peuvent dégrader l'homme, sont, pour le moins, aussi répandues en Angleterre que de ce côté-ci du détroit. La misère y fait encore plus de victimes. Nous pouvons donc, sans baisser les yeux, nous comparer à nos rivaux ; nous ne sommes, relativement à eux, ni corrompus, ni dégénérés, ni énervés, notre race n'a baissé ni dans les travaux de la guerre, ni dans les travaux de l'industrie, ni dans les sciences, les lettres et les arts. Il faut par conséquent chercher ailleurs que dans cette prétendue décadence morale la cause encore inconnue du fait bizarre que nous venons de signaler, savoir : la prolongation du célibat, et par suite, la diminution du nombre des naissances. Il serait bien possible que notre constitution civile ne fût pas étrangère à la production du phénomène, surtout dans la classe moyenne, infiniment plus nombreuse en France que partout ailleurs, car elle touche, par ses sommets, à l'aristocratie territoriale et financière, très-peu nombreuse et très-mobile, et par sa base à la classe absolument indigente, qui est aussi, Dieu merci ! très-peu nombreuse. Les riches héritiers se marient en France, pour l'ordinaire, aussi vite qu'en Angleterre, et les véritables indigents tout aussi aisément qu'en Irlande. Les premiers n'ont pas le souci de l'avenir et les seconds sont accoutumés et même résignés à la misère et à ses luttes. Il n'en est pas de même dans cette immense classe moyenne qui possède une partie du sol, presque toutes les industries et professions libérales, mais qui a pourtant aussi sa hiérarchie, et où, par une loi naturelle, chacun tend sans cesse à s'élever du dernier étage au premier. Un des plus grands obstacles à ce mouvement ascensionnel, c'est la loi du partage qui, à la mort du père, fait descendre chaque famille d'un ou plusieurs échelons. Le père avait chevaux et voiture ; ses enfants iront à pied ; il avait cinq cents mille francs et cinq en-

fants ; chacun de ses enfants, élevé dans les habitudes de la plus grande aisance, n'apportera, en se mariant, dans son ménage que cent mille francs, qui se diviseront encore après sa mort. Le même fait se reproduit, sous mille formes, dans tous les rangs de la classe moyenne. Plus la famille est nombreuse, plus elle est près de décheoir, car rien ne supplée entièrement, quant à la facilité des alliances, à ce déchet des fortunes. Si l'on ne peut, par un mariage, remonter à peu près au niveau d'où l'on est tombé, on hésite, on attend, on cherche à s'élever par son propre travail à une situation supérieure, également propice aux mariages d'ambition et aux mariages d'inclination. La division des patrimoines, qui est l'effet d'une loi naturelle et juste, et une source d'émulation infiniment salutaire, est, en même temps, il faut le reconnaître, une cause permanente de déclassement ; et par suite un obstacle puissant à l'association conjugale, au temps de la jeunesse. On se marie, quand on s'est fait une position en rapport avec l'éducation qu'on a reçue, ou quand on a pour toujours perdu l'espoir d'améliorer celle qu'on a. Je ne dis pas que cela soit pour le mieux ; mais je soutiens qu'en général ce n'est pas le goût de la vie solitaire, ni les habitudes licencieuses qu'elle favorise qui prolongent en France, dans les deux sexes, la durée du célibat. Les incertitudes du présent, l'incertitude plus grande encore de l'avenir, la crainte de ne pouvoir élever ses enfants et de décheoir avec eux de plus en plus d'une manière irrémédiable, voilà, ce me semble, une des causes qui contribuent le plus à ces mariages tardifs dont nous a parlé M. Le Gouez et dont on ne saurait nier, d'ailleurs, la fâcheuse influence.

Mais cette cause, que j'indique bien superficiellement, faute de temps pour la mettre en toute sa lumière, cette cause, dis-je, n'est pas la seule qui concoure au résultat que nous déplorons. On en pourrait signaler d'autres. Il en est une surtout qui doit frapper tous les yeux : c'est la permanence d'une armée de quatre ou cinq cents mille hommes en temps de paix. On les prend à vingt ans, et on ne les renvoie dans leurs foyers qu'au bout de cinq, six ou sept ans, et jusques-là, c'est la loi elle-même qui les contraint au célibat. Pauvres pour la plupart, ils reviennent dans leur pays sans état ou désabitués de leur état, et obligés de recommencer, en quelque sorte, l'apprentissage de la vie civile ; en supposant que la plupart d'entr'eux se marient, ce n'est guère avant l'âge de trente, trente-cinq et même quarante ans, c'est-à-

dire à un âge où, s'ils fussent restés chez eux, ils auraient tous de grandes filles au lavoir et des garçons à la charrue, car c'est dans les campagnes qu'on a le mieux gardé l'habitude des unions précoces, les enfants y étant considérés comme la richesse du pauvre. La loi de recrutement enlève annuellement près de cent mille adultes choisis parmi les plus vigoureux rejetons de la population agreste, et contribue, par conséquent, dans une proportion notable, au retard des mariages, à la diminution des naissances et à l'espèce de dépeuplement dont nous sommes menacés.

En temps de guerre, c'est bien pis, car les armées sont plus nombreuses et se renouvellent plus souvent, à cause de la nécessité où l'on est de combler les vides faits par la mort. Tout le monde sait quelle profonde atteinte avaient porté à la race française les guerres de la République et de l'Empire. La fleur de la jeunesse avait été, pendant vingt ans, moissonnée sur tous les champs de bataille ; elle avait disparu sans laisser d'héritiers. Il fut un temps où le mariage n'était, en quelque sorte, permis qu'à ceux que leurs infirmités ou la débilité de leur constitution, ou leur âge avancé rendait impropres au service militaire. Il en résulta, pendant plus de vingt ans, une suite de générations moins saines dans l'ensemble et moins robustes que les anciennes. Le niveau de la taille s'abaissa. Ce fait commença à apparaître en 1813, vingt ans après la levée en masse, et alla s'aggravant d'année en année sous la Restauration et longtemps après elle. On avait peine à composer dans les régiments des compagnies de grenadiers ; il fallut, pour en avoir, abaisser de quelques centimètres l'ancien niveau réglementaire ; et pour les compagnies du centre, les conseils de recrutement étaient effrayés de la quantité de conscrits, visiblement exempts pour exiguité de taille ou autres inaptitudes naturelles. Cet état de choses ne commença à s'améliorer qu'en 1845, c'est-à-dire après trente ans de paix. L'amélioration, depuis lors, ne s'est pas arrêtée ; M. de Quatrefages, si du moins je l'ai bien compris, en a, dans une discussion incidente, donné l'assurance au Congrès.

VI

DE L'ARCHÉOLOGIE.

Les séances d'archéologie ne nous ont pas apporté de lumières bien nouvelles. Je dois pourtant un juste éloge aux explications claires et simples que M. de Verneilh nous a données sur l'émail-

lerie antique. Cet art, fort ancien dans la Gaule, n'est pas d'origine italienne, ni grecque, ni orientale. Il aurait été trouvé, d'après un passage de Philostrate, par des barbares, habitants des bords de l'Océan. Il s'agit de savoir où. L'Angleterre et l'Irlande possèdent beaucoup de vieux émaux ; la France en possède un peu moins, mais elle en a fait, surtout au moyen-âge, un grand commerce. Limoges et Verdun jouissaient alors d'une réputation européenne pour ce genre de fabrication. On a trouvé dernièrement dans un champ, entre Limoges et Angoulême, mais plus près de Limoges, un vase antique admirablement émaillé. Il est vrai que les Anglais en ont de pareils; cette découverte ne tranche donc pas définitivement la question de priorité.

Je dois noter aussi une communication faite au Côngrès par un savant russe. On aurait découvert, en certaines parties de la Russie, des idoles enterrées à une très-grande profondeur, et qui semblent remonter aux temps ante-historiques. Ce qu'il y a de remarquable dans cette trouvaille, c'est que, parmi ces idoles, les unes portent le type slave et les autres le type tartare. Il en résulterait une nouvelle preuve de l'antiquité de ces deux races dans l'empire russe, et de la persistance du type primitif dans chaque race.

Enfin je ne dois pas oublier de mentionner la découverte assez récente de cités lacustres en Dauphiné. Le lac de Paladru et plusieurs marais de l'Isère conservent, en ce genre, des dépôts aussi précieux que ceux que l'on trouve en Suisse, en Irlande et dans la Scandinavie.

Permettez-moi de noter, seulement pour mémoire, ce qui a été dit des anciennes tapisseries et des monuments en briques.

VII

DES GÉNÉRATIONS SPONTANÉES.

Nous avions entendu, à la fin d'une séance, M. le docteur Auzoux, si connu par ses beaux travaux d'anatomie artificielle. Après avoir consacré de longues et laborieuses années à la reproduction très-détaillée du corps humain et de plusieurs espèces animales, M. le Dr Auzoux a voulu, en dernier lieu, appliquer ses procédés à l'anatomie végétale. Il nous a montré, construite dans de très-grandes dimensions, une fleur épanouie sur sa tige avec tout son appareil de bourgeons, de feuilles et de boutons. Les pétales, les

pistils, les feuilles, les étamines, chaque organe extérieur de la plante peut en être détaché pour être examiné dans sa texture et sa forme, comme le serait sous le verre grossissant l'organe de la plante vivante. Les organes intérieurs eux-mêmes s'entr'ouvrent, comme sous le scalpel de l'anatomiste, et livrent à notre curiosité les mystères les plus cachés de la physiologie végétale.

En cherchant à nous démontrer l'utilité pratique de ces pièces artificielles pour l'étude de la botanique, M. le Dr Auzoux nous a fait avec une simplicité charmante, un véritable cours de physiologie. Il a, comme de raison, commencé par le commencement, c'est-à-dire par la graine, qui n'est autre chose que l'œuf végétal, et joue, dans le développement de l'embryon, exactement le même rôle. M. le Dr Auzoux, à cette occasion, nous a fait sa profssion de foi; il ne croit pas, pour sa part, aux générations spontanées; il croit avec M. Pasteur et avec presque toute l'Académie des Sciences que tous les êtres organisés, sans exception, obéissent à une loi identique dans son principe, quoiqu'elle apparaisse sous des formes variées, reçoivent, par conséquent, la vie d'un être de leur espèce, semblable à eux, et ne peuvent se reproduire que par la fécondation du germe contenu dans l'œuf ou dans la graine.

Je n'ai ni l'envie ni le droit de contredire cette opinion; mais M. Pouchet, qui est, comme vous le savez, un grand chimiste, se croit autorisé à la contredire. Il prétend avoir vu naître des animalcules et certaines végétations rudimentaires dans des milieux où, selon lui, ne pouvait subsister aucun germe antérieur. Il s'est livré, pour arriver à cette démonstration, aux expériences les plus ingénieuses et les plus délicates; je ne dis pas les plus concluantes, puisqu'il est vrai qu'elles n'ont pas convaincu l'Académie des Sciences. Quoiqu'il en soit, M. Pouchet a cru devoir exposer au Congrès le résultat de ses travaux et l'état présent du débat sur cet intéressant et très-grave problème. Il m'est presque pénible d'ajouter pue le Congrès n'a prêté à ces curieuses explications qu'une attention distraite et même assez peu bienveillante. J'ai même été surpris d'entendre un homme aussi versé dans les hautes études que l'est M. le comte Foucher de Carheil se faire l'interprètre presque passionné des répugnances de l'assemblée. M. Foucher de Carheil n'a nullement prouvé que les expériences de M. Pouchet étaient mal faites et qu'en effet il existait des germes de vibrions et autres animalcules partout où ces ani-

malcules se produisent, c'est-à-dire là où l'œil, armé des plus puissants microscopes, n'en aperçoit pas la moindre trace, et dans des substances soumises, avant l'apparition de l'animalcule, à des températures excessives, où tout ce qu'on connaît d'œufs, de grains et de germes quelconques périrait à l'instant. C'est par des arguments *à priori* que ce savant traducteur de Leibnitz a cru pouvoir détruire, non pas le système de M. Pouchet, qui n'en a pas, mais les faits qu'il atteste, et qui, en tant que faits, et sous toutes réserves de l'exactitude des observations, sont quelque chose de plus solide et de moins facile à ébranler qu'un système. L'orateur a prétendu que M. Pouchet s'était trompé dans ses expériences, premièrement parce que l'Académie des Sciences n'était pas de son avis; secondement parce que l'idée d'un vibrion sans père ni mère, produit spontané du travail de la matière, est en contradiction avec les lois universellement admises de la création; troisièmement enfin, parce que la seule supposition de ce fait tend à ébranler dans ses fondements toute la philosophie spiritualiste.

Toutes ces raisons, je l'avoue, quoique fort applaudies par le Congrès, n'ont pas fait sur moi une grande impression. L'Académie des Sciences ne prétend pas, Dieu merci! à l'infaillibilité. Elle a rejeté jadis comme fausse, illusoire et dangereuse, la doctrine de la circulation du sang, et bien d'autres découvertes, fondées sur l'observation, et aujourd'hui parfaitement démontrées. Quant aux lois de la nature, les connaissons-nous bien, et dans leur variété infinie et dans leur impénétrable unité? Où sont-elles écrites? Qui les a écrites? L'horreur du vide, l'immobilité de la terre, etc., passaient, il n'y a pas bien longtemps, pour des lois de la nature, et l'une de ces lois entr'autres, celle de l'immobilité de la terre, passait pour révélée. Est-ce que ces faits, qui n'ont pas plié devant les théologiens et les savants d'un autre âge, devraient plier désormais et abdiquer leur puissance devant une Académie ou un Congrès, faute de trouver place dans leur système scientifique qui ne les avait pas prévus? Quant à la philosophie spiritualiste, dont je suis très-grand partisan, il m'est difficile de comprendre en quoi elle pourrait être menacée par la découverte d'un animalcule sans ancêtres. Ce n'est pas, ce me semble, sur la théorie et le mode des générations physiologiques qu'elle repose; c'est sur un ensemble de phénomènes très-différents, et particulièrement sur l'observation interne, et c'est sur-

tout dans ce dernier domaine qu'elle est inattaquable. Je sais bien que les générations spontanées, si l'existence en était prouvée, ne sont pas des générations, mais plutôt de véritables créations. Mais qu'est-ce que cela a d'effrayant pour la philosophie spiritualiste? Je comprendrais, à la rigueur, qu'on opposât à M. Pouchet le premier chapitre de la Genèse, comme on opposait autrefois à Galilée le Livre des juges. Ce genre d'arguments, ainsi qu'on l'a déjà éprouvé, n'est pas irrésistible ; mais il part d'esprits ordinairement très-convaincus, avec qui la discussion est mal aisée, car la science doit respecter la foi, et elle n'a, pour s'entendre avec elle, ni les mêmes yeux, ni la même langue. Mais, j'en demande pardon à M. Foucher de Carheil, et je le prie de croire que je ne suis nullement l'avocat des générations spontanées ; combattre, au nom de la philosophie une découverte scientifique quelconque, annoncée par un vrai savant, après de laborieuses recherches, cela ne me paraît nullement philosophique. Le doute est légitime jusqu'à complète vérification des faits signalés, et ce doute, je le partage ; la négation est pour le moins imprudente.

Voilà tout ce que j'avais à dire sur cette question ; mais je tenais à le dire.

J'ai parcouru, Messieurs, un peu à la hâte et bien légèrement, le cercle des questions qui ont occupé le Congrès, pendant la session qui vient de finir, et où j'avais l'honneur de vous représenter. Il est facile de voir, par le simple énoncé de ces questions, quelle est, ou du moins quelle a été cette année la tendance du Congrès. Les sciences pratiques et productives et les problèmes d'économie sociale ont tenu plus de place, dans ses sollicitudes, que la science pure, la philosoppie pure, l'art pur, l'histoire et les lettres. Est-ce là une véritable image de ce qui se passe au sein des sociétés savantes dont le Congrès est l'expression? Je n'en sais rien. Ce n'est pas, d'ailleurs, à mon avis, un mauvais signe que ce goût croissant pour les sciences, je ne dis pas positives, mais utiles, et que cette préoccupation ardente des intérêts matériels et moraux qui semblerait animer nos Académies départementales, ou qui animait du moins leurs délégués. C'est presque un symptôme de vie politique, c'est-à-dire du désir qu'éprouveraient partout les hommes éclairés de participer d'une

manière plus directe soit à l'administration municipale ou départementale, soit aux affaires générales du pays. Toutefois, si telle devait être la direction à imprimer aux futurs congrès, on ferait bien de rayer du programme les questions archéologiques, comme on semble en avoir rayé déjà la philosophie et l'histoire. Les Académies provinciales se rattacheront alors directement à l'Académie des sciences morales et politiques, et n'auront plus rien à démêler avec les autres classes de l'Institut. Je le regretterais pour mon compte ; je voudrais que les autres branches du savoir fussent aussi goûtées en province que paraît l'être la science agricole et économique ; car elles sont au sommet de l'arbre, et il faut s'élever encore davantage pour y atteindre.

Procès-verbal de la séance du 7 mai 1868.

SOMMAIRE. — Correspondance. — Travaux des sections : — *Section d'agriculture :* Conservation des oiseaux ; — Comice agricole de Saint-Genest. *Section d'industrie :* Fabrication de l'alcool avec le gaz d'éclairage ; — Mémoire sur la fabrication des canons de fusils, par M. Ronchard-Siauve. — *Section des sciences :* Statistique du département de la Loire. Catalogue des insectes lamellicornes, par M. Favarcq ; — Moyen de corriger la verdeur des vins, par le docteur Espie ; — Météréologie ; — Quatrième règne ou règne hominal, de M. Moquin-Tandon ; — Histoire de l'astronomie. — *Section des lettres :* Essai sur la théocratie, de M. Eugène Flotard ; compte-rendu par M. Abrial. — Présentation de candidatures nouvelles. — Admission de MM. Faure-Jaquier, négociant à Saint-Etienne ; Jaquier fils, négociant à Saint-Etienne ; Buisson (Lucien), mécanicien à Saint-Etienne.

La séance est ouverte à 3 heures par M. de Saint-Genest, vice-président de la seetion d'agriculture, qui préside en l'absence du président général et des présidents de sections ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Aubin, Durieu, Holtzer, Jacod, Javelle, Maurice, Maussier, Michalowski, Mourguet, Perriolat, Rivolier, Roche, de Saint-Genest et Thirault.

M. Testenoire et M. Abrial, absents, se sont excusés.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — La correspondance, dépouillée par M. le secrétaire général, comprend :

1° Une lettre de M. Charles de Saint-Albaire, vice-président du comice agricole d'Aix, en Provence, qui demande que la société veuille bien lui faire connaître le résultat de ses travaux sur la question de l'utilisation des engrais versés dans les égoûts de Saint-Etienne, question dont elle avait du s'occuper il y a quelques années sur la proposition de M. Rousse. Il sera répondu à M. de Saint-Albaire que la commission nommée pour étudier cette question s'est arrêtée devant la presque certitude de faire un travail qni n'aboutirait point.

2° Une lettre de M. Varinard, juge de paix, à Saint-Genest-Malifaux, remerciant la société de son admission au nombre des membres titulaires.

3° Une lettre de M. Auguste Callet, membre correspondant, demandant à être inscrit au nombre des abonnés des *Annales*.

4° Une lettre de M. Auchecorne, pharmacien, à Yvetot, inventeur d'un réactif pour s'assurer de la pureté et de la qualité des

huiles comestibles, demandant si la société reçoit les communications, mémoires et produits relatifs à l'industrie et au commerce pour statuer ensuite sur leur mérite. Réponse affirmative sera faite.

5° Une circulaire de la société impériale d'émulation de l'Ain, contenant le programme d'un prix de 500 fr. à décerner, en décembre 1863, à l'auteur du meilleur travail sur *l'exposition des moyens les meilleurs pour propager les sociétés de prévoyance et de secours mutuels dans les campagnes, et y faire participer les femmes et les membres de la famille.*

6° Une circulaire de l'académie de Stanislas, à Nancy, donnant le programme d'un prix de 500 fr. à décerner au meilleur mémoire de chimie appliquée aux arts, à l'industrie ou à l'agriculture, qui lui sera adressé dans le courant de l'année 1863.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE. — Séance du 25 avril 1863; président, M. de Saint-Genest; secrétaire, M. Jacod.

Conservation des oiseaux. — M. Roche appelle l'attention de l'assemblée sur l'importance de toutes les mesures qui ont pour but la conservation des oiseaux, agents de destruction incontestablement les plus efficaces de tous, vis-à-vis des insectes qui causent tant de dommages à l'agriculture. Il demande donc que la section émette de nouveau le vœu de voir l'arrêté préfectoral prohibitif de la destruction des nids d'oiseaux, renouvelé cette année avec recommandation expresse aux maires et gardes-champêtres de veiller d'une manière toute spéciale à son exécution.

Comice agricole de Saint-Genest. — La question de l'opportunité de l'achat de taureaux, pour mettre en vente lors du prochain comice, est discutée entre divers membres, et définitivement tranchée par un vote.

La section décide que deux taureaux à choisir dans les races Salers, Ayrshire ou Durham seront achetés aux frais de la société et mis en vente au concours de Saint-Genest.

La section arrête ensuite les divers articles du projet de programme de ce concours.

Après la lecture du procès-verbal de la section d'agriculture, M. le président invite l'assemblée à vider cette question avant de passer aux travaux des autres sections.

Il donne lecture du projet d'affiche et de programme préparé par la section.

Les divers articles de ce programme sont adoptés successivement.

SECTION D'INDUSTRIE. — Présidence de M. Aubin, président de la section des sciences; secrétaire, M. Thirault.

Fabrication de l'alcool avec le gaz d'éclairage. — M. Thirault, chargé de rendre compte des publications intéressant les travaux de la section, n'a trouvé à signaler qu'un article de M. Mallet sur la fabrication de l'alcool à l'aide du gaz d'éclairage et de l'acide sulfurique, par M. Cotelle de Saint-Quentin. Il résulte de cet article que si le problème de la synthèse de l'alcool est résolu au point de vue théorique, il est loin de l'être au point de vue industriel.

Fabrication des canons de fusils. — M. Ronchard-Siauve donne lecture de la première partie d'un travail fort intéressant sur cette question.

La lecture de ce mémoire sera continuée à la séance suivante.

A l'occasion de cette lecture, une discussion incidente s'élève entre divers membres sur le mérite relatif des fusils à baguette et des fusils Lefaucheux.

M. Rivolier se prononce hautement sur la supériorité de ce dernier fusil, et il s'engage à apporter à la prochaine séance un travail sur cette question qui sera mise à l'ordre du jour.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Aubin; secrétaire, M. Maussier.

Statistique du département de la Loire. Insectes. — M. Favarcq donne la suite de ses travaux de statistique du département de la Loire, en ce qui concerne les insectes. Il donne aujourd'hui le catalogue des lamellicornes.

La section demande l'insertion de ce travail dans les *Annales*. L'assemblée générale adopte cette insertion.

MM. Maurice, Michalowski et Maussier donnent un compte-rendu des diverses publications scientifiques reçues par la société.

Moyen de corriger la verdeur des vins. — Ce moyen est une application scientifique due au docteur Espie, de Bordeaux. Lorsque dans les années pluvieuses et froides le raisin n'atteint pas une parfaite maturité, le vin qui en provient acquiert un goût

âpre et de *verdeur* du à un excès d'acide tartrique dont il se débarrasse difficilement et qui diminue considérablement sa valeur commerciale. Un moyen très simple pour s'emparer de cet excès d'acide tartrique, consiste à traiter le vin par le tartrate neutre de potasse (sel végétal), avec lequel il forme un tartrate acide de potasse (crême de tartre), qui, en raison de son peu de solubilité, se dépose très promptement dans les tonneaux.

Pour procéder d'une façon convenable et ne pas s'exposer à des mécomptes, il importe d'expérimenter sur un litre ou fraction de litre à la fois, en y ajoutant peu à peu le tartrate neutre, agitant, laissant reposer quelques heures et goûter afin de s'assurer si l'excès d'acide a bien été neutralisé. Défalquant alors d'un poids quelconque la quantité de sel employé, on saura à quoi s'en tenir pour traiter une pièce de cent litres.

Météréologie. — M. Michalowski appelle l'attention sur l'intérêt que présentent les recherches que M. Mathieu, de la Drôme, se propose de poursuivre sur la météréologie. Il parait, en effet, dit-il, bien probable que de la comparaison des observations météréologiques, recueillies en divers points et depuis de longues années, il sera possible de tirer des indications utiles, relatives à la prévisions des phénomènes météréologiques futurs. Du reste, l'expérience du passé doit apprendre aux savants qu'ils ne doivent pas trop se hâter de jeter le ridicule ou le blâme sur les idées nouvelles, encore qu'elles soient en opposition avec les idées reçues.

Histoire naturelle. Régne hominal. — Jusqu'à ces dernières années, il était admis en histoire naturelle que l'homme devait être classé dans le règne animal dont il faisait le couronnement. M. Maquin-Tandon est le premier qui, faisant ressortir la profonde différence qui sépare l'homme de tous les animaux, a proposé pour lui l'établissement d'un quatrième règne, différent du règne animal, sous le nom de *règne hominal.* Au moment où la mort vient de frapper prématurément ce naturaliste distingué, il est bon et juste de rappeler ce titre de gloire.

Histoire de l'astronomie. — M. Maussier résume ainsi différents articles du *Moniteur* sur l'astronomie au XIXe siècle. M. Baillot, auteur de ces articles, entreprend de mettre tout le monde à même d'avoir des idées justes sur les créations qui parsèmen l'espace infini.

En remontant aux temps les plus reculés, on voit l'astronomie

sérieusement cultivée, servir à la fixation de la durée de l'année et à l'établissement des cercles dépendant du cours de la lune et de celui du soleil.

En Egypte, la science reste comme un dépôt dans des mains qui s'en servent pour tromper la crédulité du peuple, et cette institution mensongère se perpétue d'âge en âge et ne perd sa prépondérance qu'à la fin du XVIe siècle.

Toutefois, durant cette longue suite d'années, Pythagore, le premier, émet les premières idées justes sur l'organisation de l'univers, Hyparque vient ensuite et fixe la position des principales étoiles ; Plotémée, d'Alexandrie, au IIe siècle de notre ère, nous transmet les observations d'Hyparque et fait connaître une des inégalités du mouvement de la lune. Mais après ces travaux, plus rien jusqu'au XVIe siècle.

C'est Copernic qui eût la gloire de ruiner les vieilles idées que l'orgueil et le calcul maintenaient dans leurs étroites limites ; il dota définitivement le monde savant des conceptions pythagoriciennes, développées, élargies et basées sur des faits incontestables. Dès ce moment, la terre fut simplement une planète comme les autres, soumise aux mêmes exigences du mouvement.

Galillée (1564-1644) consolide le système de Copernic ; Kepler introduit la mécanique dans le ciel, et l'astronomie affectant la forme mathématique est fondée ; les siècles à venir n'auront plus qu'à appliquer la découverte brillante et féconde de Newton. (1642-1727.)

A ce moment, les découvertes se multiplient ; la vitesse de la lumière, la forme réelle du globe terrestre sont déterminées, et toutes les nouvelles acquisitions viennent corroborer le système de Copernic et appuier la théorie de Newton.

La part de l'inconnu est encore large. Il est rationnel de croire que l'histoire de la naissance de notre globe et de son développement est en même temps celle de tous les soleils et de toutes les planétes qui peuplent ou qui peupleront à l'avenir l'espace sans bornes de l'univers. Mais notre systéme solaire, au milieu des autres, marche vers la constellation d'Hercule ; le soleil qui nous éclaire ira-t-il augmenter le nombre des étoiles de cette constellation ou bien se précipitera-il sur quelqu'une d'entre elles ?

Les comètes sont encore un des problèmes à résoudre et les astéroïdes qui brûlent en si grand nombre dans notre atmosphère

ont une origine encore cachée; tant d'autres phénomènes échappent à la sagacité des plus audacieux.

Mais quelques-uns des problèmes d'aujourd'hui ne resteront pas toujours des problèmes : à chaque temps sa tâche.

SECTION DES ARTS ET BELLES-LETTRES. — Président, M. Testenoire-Lafayette; secrétaire, M. Abrial.

Essai sur la théocratie, par M. Eugène Flotard. — M. Abrial a donné lecture d'un compte-rendu de l'ouvrage de M. Eugène Flotard, intitulé : *Essai sur la théocratie.*

La section à l'unanimité décide que ce travail sera lu en séance générale.

Présentation de candidatures. — MM. Jacod et Roche proposent comme candidat au titre de membre titulaire, M. Ginot (Jules), agriculteur à Soulage, commune de Lavalla.

MM. Javelle et Rivollier présentent au même titre M. Gaucher, fabricant d'armes, à Saint-Etienne.

Admission de nouveaux membres. — Une série de scrutins ouverts sur les candidatures proposées dans la séance précédente donnent les résultats suivants :

Sont admis à une grande majorité comme membres titulaires :

MM. Faure-Jacquier, négociant, à Saint-Etienne;
Jacquier fils, négociant, à Saint-Etienne;
Buisson (Lucien), mécanicien, à Saint-Etienne.

La séance est levée à 4 heures et demie.

Le Secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

PROGRAMME

DU CONCOURS ET COMICE AGRICOLE

Devant se tenir à Saint-Genest-Malifaux, les 1er et 2 août 1863.

Primes spécialement affectées aux cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon.

Pour les exploitations rurales, les améliorations agricoles et la création des prairies.

Deux grandes médailles en or.
Quatre médailles en vermeil et 25 fr. chaque.
Quatre médailles en argent et 20 fr. chaque.

Serviteurs et servantes de fermes exclusivement.

1er Prix : médaille en argent et 50 fr.
2e Prix : — et 40 fr.
3e Prix : — et 30 fr.
4e Prix : — et 30 fr.
5e Prix : — et 30 fr.
6e Prix : — et 20 fr.

Ouvriers agricoles.

1er Prix : médaille en argent et 20 fr.
2e Prix : médaille en bronze et 10 fr.
3e Prix : — et 10 fr.

Primes affectés aux exposants de tout l'arrondissement de Saint-Etienne.

Concours de labourage. — Charrues de tous pays.

1er Prix : 50 fr.	3e Prix : 35 fr.	5e Prix : 20 fr.
2e Prix : 45 fr.	4e Prix : 30 fr.	

Concours d'animaux reproducteurs.

ESPÈCE BOVINE.

Sans distinction de races, sauf la première catégorie.

1re CATÉGORIE. — *Taureaux et vaches de races étrangères.*

1er Prix pour les taureaux : médaille d'argent et 50 fr.
1er Prix pour les vaches : médaille d'argent et 50 fr.

2e CATÉGORIE. — *Jeunes taureaux âgés de 20 mois au plus.*

1er Prix : 40 fr. | 2e Prix : 30 fr. | 3e Prix : 25 fr.

Taureaux âgés de plus de 20 mois.

1er Prix : 50 fr. | 2e Prix : 40 fr. | 3e Prix : 30 fr.

Génisses jusqu'à 12 mois.

1er Prix : 30 fr. | 2e Prix : 25 fr. | 3e Prix : 20 fr.

Génisses depuis 12 mois.

1er Prix : 40 fr. | 2e Prix : 30 fr. | 3e Prix : 20 fr.

Vaches de réproduction.

1er Prix : 40 fr. | 3e Prix : 30 fr.
2e Prix : 35 fr. | 4e Prix : 25 fr.

Vaches spécialement marquées laitières.

1er Prix : 40 fr. | 2e Prix : 35 fr. | 3e Prix : 30 fr.

Bœufs de travail ; prix offerts par M. le baron de Rochetaillée.

1er Prix : 100 fr. | 2e Prix : 50 fr.

Prix d'ensemble pour les plus belles écuries exposées.

1er Prix : 50 fr. | 2e Prix : 40 fr.

ESPÈCE OVINE.

1er Prix : 30 fr. | 2e Prix : 25 fr. | 3e Prix : 20 fr.

ESPÈCE PORCINE.

1er Prix : 30 fr. | 2e Prix : 25 fr. | 3e Prix : 20 fr.

COQS ET POULES.

1er Prix : médaille de vermeille et 20 fr.
2e Prix : médaille d'argent et 10 fr.

Concours de produits et d'outils agricoles et horticoles

Produits agricoles divers.

1er Prix : médaille de vermeille et 25 fr.
2e Prix : médaille d'argent et 20 fr.

Beurre exposé par les propriétaires ou fermiers.

1er Prix : 25 fr. | 2e Prix : 20 fr.

Fromage exposé par les propriétaires ou fermiers.

1er Prix : 25 fr. | 2e Prix : 20 fr.

Produits horticoles divers.

1er Prix : médaille de vermeil et 20 fr.
2e Prix : médaille d'argent et 10 fr.

Outils agricoles divers.

1er Prix : médaille de vermeil et 20 fr.
2e Prix : médaille d'argent et 10 fr.

Primes affectées aux exposants de bestiaux qui ne sont pas de l'arrondissement de Saint-Etienne.

Trois médailles de vermeil. | Quatre médailles d'argent.

NOTA. — La société d'agriculture prévient MM. les exposants que cette année elle ne nourrira pas les animaux, mais elle tâchera de rendre ce service facile.

ORDRE DU JOUR DE LA TENUE DU COMICE.

Samedi 1er août.

A midi. — Ouverture du comice, réception des machines et instruments, des produits agricoles et horticoles.

A 2 heures. — Concours de labourage à la charrue, essai de machines, réception des animaux qui voudront se présenter le premier jour.

Dimanche 2 août.

Jusqu'à 9 heures du matin. — Réception des animaux.

De 9 à 11 heures. — Visites et opérations du jury.

A 11 heures. — Réunion du jury dans la salle des délibérations, distributions des pancartes indiquant les récompenses obtenues.

A 2 heures. — Vente aux enchères publiques de deux étalons de l'espèce bovine, des races Durham et Salers, achetés par la société.

A 3 heures. — Séance publique et solennelle du comice pour la distribution des récompenses aux exposants du concours.

HISTOIRE NATURELLE. — INSECTES.

Lamellicornes.

CATALOGUE

Des Lamellicornes trouvés dans le département de la Loire.
Classification de M. Mulsant.

PAR M. FAVARCQ.

1er GROUPE. — LES PÉTALOCÉRIDES.

1re famille. — Les *Copriens*.

1re branche. — Les Sisyphaires.

Genre *Scarabœus*. Scarabée. Linn.
S. Laticollis. Linn.
Genre *Gymnopleurus*. Gimnopleure. Illig.
G. Pilularius. Fab.
G. Flagellatus. Fab.
Genre *Sisyphus*. Sisyphe. Latr.
S. Schœfferi. Linn.

2me branche. — Les Coprіaires.

Genre *Copris*. Bousier. Geoff.
C. Lunaris. Linn.
Genre *Oniticellus*. Oniticelle. Lepelt., Serv., etc.
O. Flavipes. Fab.
Genre *Onthophagus*. Onthophage. Latr.
O. Lemur. Fab.
O. Nuchicornis. Linn.
O. Fracticornis. Preyss.
O. Cœnobita. Herbst.
O. Vacca. Linn.
O. Taurus. Linn.
O. Schreberi. Linn.

Genre *Onthophagus Furcatus*. Fab.
O. Ovatus. Linn.

2me famille. — Les *Aphodiens*.

1re branche. — Les Aphodiaires.

1er rameau. — Les Aphodiates.

Genre *Colobopterus*. Coloboptère. Muls.
C. Erraticus. Linn.
Genre *Coprimorphus*. Coprimorphe. Muls.
C. Scrutator. Herbst.
Genre *Eupleurus*. Eupleure. Muls.
E. Subterraneus. Linn.
Genre *Otophorus*. Otophore. Muls.
O. Hœmorrhoïdalis. Linn.
Genre *Teuchestes*. Teucheste. Muls.
T. Fossor. Linn.
Genre *Aphodius*. Aphodie. Illig.
A. Scybalarius. Fab.
A. Fœtens. Fab.
A. Fimetarius. Linn.
A. Vernus. Muls.
A. Ater. De Geer.
A. Granarius. Linn.
A. Bimaculatus. Fab.
A. Quadrimaculatus. Linn.
A. Tristis. Panz.
A. Pisillus. Herbst.
A. Sordidus. Fab.
A. Lugens. Creutz.
A. Immundus. Creutz.
A. Merdarius. Fab,
A. Inquinatus. Herbst.
A. Quadriguttatus. Herbst.
Genre *Accrossus*. Accrosse. Muls.
Accrossus discus. Schmidt.
A. Rufipes. Linn.
A. Luridus. Fab.
Genre *Melinopterus*. Mélinoptère. Muls.
M. Prodromus. Brahm.
M. Contaminatus. Herbst.

Genre *Heptaulacus*. Heptaulaque. Muls.
H. Nivalis. Muls.
H. Testudinarius. Fab.

3me rameau. — Les Pleurophorates.

Genre *Oxyomus*. Oxyome. De Casteln.
O. Porcatus. Fab,
Genre *Rhyssemus*. Rhyssème. Muls.
R. Asper. Fab.

3me famille. — Les *Trogidiens*.

Genre *Trox*. Trox. Fab.
T. Perlatus. Scrib.
T. Hispidus. Làich.

4me famille. — Les *Géotrupins*.
2me branche. — Les Géotrupaires.

Genre *Ceratophyus*. Cératophye. Fisch.
C. Typhœus. Linn.
Genre *Geotrupes*. Géotrupe. Latr.
G. Stercorarius. Linn.
G. Hypocrita. Schneid.
G. Sylvaticus. Panz.
G. Vernalis. Linn.
Genre *Thorectes*. Thorecte. Muls.
T. Lævigatus. Fab.

5me famille. — Les *Oryctésiens*.
1re branche. — Les Oryctésaires.

Genre *Oryctes*. Oryctès. Latr.
O. Grypus. Illig.
O. Nasicornis. Latr.

7me famille. — Les *Mélolonthins*.
1re branche. — Les Mélolonthaires.

Genre *Melolontha*. Hanneton. Fab.
M. Fullo. Linn.
M. Albida. Dej.
M. Vulgaris. Fab.
M. Hippocastani. Fab.

Genre *Anoxia*. Anoxie. De Casteln.
Anoxia pilosa. Fab.
Genre *Rhizotrogus*. Rhizotrogue. Latr.
R. *Œstivus*. Oliv.
R. *Thoracicus*. Dej.
R. *Cicatricosus*. Muls.
R. *Vicinus*. Dej.
Genre *Amphimallus*. Amphimalle. Latr.
A. *Tropicus*. Schœnh.
A. *Solstitialis*. Linn.
A. *Rufescens*. Latr.
A. *Marginatus*. Herbst.

3me branche. — Les Anomalaires.

Genre *Euchlora*. Euchlore. Mac Leay.
E. *Julii*. Mac Leay.
Genre *Anisophia*. Anisophie. Lepelt.
A. *Agricola*. Herbst
A. *Arvicola*. Fab.
Genre *Phyllopertha*. Philloperthe. Kirby.
P. *Campestris*. Latr.
P. *Horticola*. Linn.

4me branche. — Les Hopliaires.

Genre *Decamera*. Décamère. Muls.
D. *Pulverulenta*. Fab.
Genre *Hoplia*. Hoplie. Illig.
H. *Argentea*. Pod.
H. *Cœrulea*. Drur.

8me famille. — Les *Cétoniens*.

1re branche. — Les Valguaires.

Genre *Valgus*. Valgue. Scrib.
V. *Hemipterus*. Linn.

2me branche. — Les Trichiaires.

Genre *Osmoderma*. Osmoderme. Farg.
O. *Eremita*. Scopol.
Genre *Gnorimus*. Gnorime. Farg.
G. *Variabilis*. Linn.
G. *Nobilis*. Linn.

Genre *Trichius*. Trichie. Fab.
T. Faciatus. Linn.
T. Gallicus. Dej.

3me branche. — Les Cétoniaires.

Genre *Cetonia*. Cétoine. Illig.
C. Speciosissima. Scopol.
C. Affinis. Andersch.
C. Metallica. Fab.
C. Ænea. Andersch.
C. Marmorata. Fab.
C. Aurata. Linn.
C. Morio. Fab.
Genre *Oxythyrea*. Oxythyrée. Muls.
O. Stictica. Linn.
Genre *Tropinota*. Tropinote. Muls.
T. Hirtella. Linn.

2me GROUPE. — LES PRIOCÉRIDES.

1re famille. — Les *Lucaniens*.

1re branche. — Les Lucanaires.

Genre *Lucanus*. Lucane. Scopol.
L. Cervus. Linn.
Genre *Dorcus*. Dorcus. Mac Leay.
D. Parallelipipedus. Linn.

2me branche. — Les Platycéraires.

Genre *Platycerus*. Platycère. Geoff.
P. Caraboides.

2me familles. — Les *Sinodèndriens*.

Genre *Sinodendron*. Sinodendre. Helw.
S. Cylindricum.

Procès-verbal de la séance du 4 Juin 1862.

Sommaire. — Correspondance : Lettre et circulaire du ministre de l'instruction publique : Prix proposés aux sociétés savantes des départements. Travaux des sections : — *Section d'agriculture. — Section d'industrie :* — Manuscrit de 1744 sur la fabrication des canons de fusil; — Opportunité de la création, à Saint-Etienne, d'une grande usine pour l'aiguisage et le forage des canons ; — Législation des brevets d'invention; — Fusils Lefaucheux; leur supériorité; M. Rivolier. — *Section des sciences :* — Les léporides, métis du lièvre et du lapin ; — Pompe sans limite de M. Prudhomme ; — Gazomoteur de M. Belou. — Lecture de mémoire : — Compte-rendu de l'ouvrage de M. Eug. Flottard, intitulé : *Essai sur la théocratie*, par M. Abrial. — Comice de Saint-Genest-Malifaux : Prix pour les bœufs de travail offert par M. de Rochetaillée. — Commission pour l'achat de taureaux. — Présentation de candidatures nouvelles. — Admission de MM. Ginot (Jules), agriculteur, et Gaucher, fabricant d'armes.

La séance est ouverte à 3 heures par M. Testenoire-Lafayette, vice-président.

Les membres présents sont MM. Abrial, Châteauneuf, Favarcq, Jacob, Jalabert, Javelle, Malescourt, Maurice, Maussier, de Martel, Mourguet, Palluat de Besset, Perriolat, Rimaud, Rivolier, Roche, de Rochetaillée, Ronchard-Siauve, Rousse, de Saint-Genest, Testenoire, Varinard.

MM. Balay (Francisque), président, Aubin et Jacod écrivent pour s'excuser de leur absence.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — La correspondance comprend :

1° Une lettre de Son Excellence M. le ministre de l'instruction publique et des cultes qui informe la société impériale de Saint-Etienne qu'il lui est attribué une allocation de 300 fr. M. le président s'est empressé d'adresser à M. le ministre les remerciements de la société.

2° Une circulaire de M. le ministre de l'instruction publique et des cultes qui informe les sociétés savantes que la distribution des récompenses qui leur seront décernées à la suite du concours de 1863 aura lieu dans les premiers jours d'avril 1864. Il fixera ultérieurement et aura soin de faire connaître l'époque précise de cette réunion générale et le nombre de séances qui devront être consacrées à l'audition des mémoires *préparés spécialement* pour cette circonstance par les délégués des sociétés savantes. Les manuscrits des notices et mémoires devront être transmis au plus tard le 1er février 1864.

M. le ministre rappelle qu'aux termes de son arrêté du 9 août 1862 :

Un prix de 1,500 *francs* sera décerné en 1864, pour le concours de 1863, au meilleur travail adressé par une société savante des départements, sur un texte se rapportant au droit coutumier d'une province, d'une commune ou d'une seigneurie antérieurement au commencement du seizième siècle. Ce travail pourra porter soit sur des documents inédits, soit sur des pièces déjà imprimées dont la publication serait incorrecte ou l'explication insuffisante. Les mémoires devront être déposés au ministère de l'instruction publique avant le 31 décembre 1863 ;

Un autre *prix de* 1500 *francs* sera décerné en 1864, pour le concours de 1863, à la société savante des départements ou de l'Algérie qui aura adressé le meilleur travail ayant pour objet : *la monographie d'un monument de l'antiquité ou du moyen-âge,* compris dans les limites de la France actuelle ou de l'Algérie, ou bien une description raisonnée de fouilles archéologiques importantes que la société aurait fait exécuter récemment soit en France soit en Algérie.

Enfin, un autre *prix de* 1500 *francs* sera décerné en 1866, pour le concours de 1865, au meilleur cartulaire ecclésiastique ou civil publié par une société savante des départements, du 1er juillet 1862 au 21 décembre 1865.

On prendra en considération non-seulement le choix des documents et la correction des textes; mais encore les introductions et les notes dont les éditeurs croiront devoir les accompagner.

La rédaction des tables est recommandée d'une façon toute spéciale aux sociétés. Les volumes devront être déposes au ministère de l'instruction publique avant le 31 décembre 1865, terme de rigueur.

3o Une série de publications adressées par les sociétés correspondantes est déposée sur le bureau.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE. — Président, M. Balay (Francisque); secrétaire, M. Jacod.

La section a sanctionné de son approbation diverses modifications de détails au programme du concours de Saint-Genest-Malifaux proposées par M. le président, et elle a reconnu urgente

la nomination par l'assemblée générale d'une commission pour l'achat des taureaux destinés à être vendus au concours.

SECTION D'INDUSTRIE. — Président, M. Auguste Gerin; secrétaire, M. Thirault.

Manuscrit de 1744 *sur la fabrication des canons.* — M. Jalabert aîné, absent, écrit une lettre où il signale l'existence de trois manuscrits anciens sur la fabrication des canons. Ces manuscrits, sans noms d'auteurs, datant de 1744, lui ont été communiqués par le bibliothécaire de la Diana.

Il pense qu'il serait utile de confier l'examen de ces manuscrits à M. Ronchard-Siauve qui y trouverait peut-être quelques renseignements utiles à ajouter à son mémoire sur la fabrication des canons.

M. Ronchard-Siauve accepte l'offre qui lui est faite. Ce membre donne ensuite lecture de la deuxième partie de son mémoire sur la fabrication des canons. Une troisième partie est ajournée à une séance prochaine.

Opportunité de la création d'une grande usine pour le forage et l'aiguisage des canons. — Après la lecture de son mémoire, M. Ronchard-Siauve demande à développer verbalement les motifs d'un vœu qu'il émet dans son mémoire, relativement à la création d'une grande usine par actions, pour les besoins de l'armurerie stéphanoise. Dans l'état actuel, dit-il, presque tout l'usinage des canons se fait par de petites usines qui n'ont d'autres moteurs que le cours capricieux du Furens; il en résulte de fréquents chômages par manque d'eau et par suite des presses excessives qui font hausser extraordinairement les prix d'usinage; de là des variations excessivement grandes et fâcheuses dans les prix de revient; avec une grande usine telle que celle dont il propose l'établissement, l'arquebuserie de Saint-Etienne se mettrait définitivement à l'abri de ces variations qui apportent toujours une fâcheuse perturbation dans le commerce des armes.

M. Auguste Gerin répond à M. Ronchard que le vœu qu'il vient d'émettre et qui paraît répondre à des besoins réels, est tout à fait en dehors de l'action de la société, qu'il ne saurait recevoir de réalisation que par l'initiative de l'industrie privée. Il l'engage par conséquent à soumettre son idée aux divers fabricants de Saint-Etienne qui ne manqueront pas sans doute de l'apprécier et prêter son concours à sa réalisation.

Législation des brevets d'invention. — M. Auguste Gerin donne lecture d'un article de M. Michel Chevalier sur cette importante question. L'auteur cherche à démontrer que les brevets d'invention causent de grands embarras et souvent un grand préjudice à l'industrie en général, dont ils entravent l'essor et cela, le plus souvent, sans aucun profit pour les vrais inventeurs. Sans formuler de conclusions bien explicites, M. Michel Chevalier penche évidemment vers le principe de la suppression pure et simple des brevets d'invention.

A la suite de cette lecture, une discussion s'engage entre les membres présents sur la question. MM. Michalowski, Maurice, Bouzerand, Thirault, tout en reconnaissant l'utilité et l'opportunité de modifications à faire subir à la législation des brevets d'invention, dans le but de mieux concilier l'intérêt général de l'industrie avec celui des inventeurs, combattent énergiquement le principe de l'abolition pure et simple.

La gloire est un des mobiles de l'esprit d'invention, mais le plus puissant c'est à coup sûr l'intérêt. En supprimant l'appat d'un brevet sous la garantie duquel on espère faire fortune, ne supprimera-t-on pas un des plus puissants stimulants de l'esprit d'invention. Dans tous les cas, il est évident que l'inventeur gardera pour lui le plus souvent son invention, s'il peut la tenir secrète, et nous serons, ainsi ramenés aux *secrets de fabrique*, beaucoup plus préjudiciables encore à l'industrie que les brevets d'invention. Car si le *brevet* assure un privilège de quelques années, le *secret* peut en assurer un quelquefois indéfini, et de plus, il peut entraîner la perte irremédiable de précieuses découvertes dont l'industrie, grâce à la législation des brevets, est appelée à jouir avec certitude au bout de quelques années d'attente. Tels sont les arguments opposés à ceux de M. Michel Chevalier.

Fusils Lefaucheux. — M. Rivolier fils lit une note sur les avantages du fusil se chargeant par la culasse comparé au fusil à baguette. Suivant lui, le fusil Lefaucheux a la supériorité sous tous les rapports, commodité et rapidité plus grande pour charger ou décharger l'arme. sécurité plus grande contre les accidents de bris par explosion en ce qu'il rend impossible les fausses charges, causes habituelles de ces accidents, enfin pénétration plus grande du projectile à cause de la combustion plus complète de la poudre qui s'enflamme par le centre.

Les seuls inconvénients qu'on peut reprocher au fusil Lefaucheux dérivent de l'emploi de cartouches dont les dimensions ne sont pas en rapport avec celles des chambres de l'arme, et cet emploi de mauvaises cartouches dérive lui-même de la variabilité des dimensions des chambres pour le même calibre. Il serait fort à désirer dans l'intérêt des chasseurs comme dans celui de l'arquebuserie qu'une règlemention intervint pour fixer les dimensions normales des chambres.

En conséquence, M. Rivolier fait appel au concours de la section d'industrie pour l'aider à atteindre ce but.

La section prenant en considération la proposition de M. Rivolier nomme une commission de huit membres pour étudier la question et préparer un rapport.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Aubin; secrétaire, M. Maussier.

Les léporides, métis du lièvre et du lapin. — M. Maurice donne communication d'un article du *Journal d'agriculture pratique*, analyse fort intéressante d'un travail de M. Broca, dans lequel ce physiologiste fait connaître une nouvelle race d'animaux produite par l'accouplement du lièvre et de la lapine. Ces animaux auxquels M. Broca a donné le nom de léporides, intermédiaires pour les caractères et les qualités entre les deux genres, constituent un véritable genre nouveau, créé de toutes pièces, par M. Roux, président de la société d'agriculture de la Charente, et qui jusqu'à présent parait devoir se perpétuer sans altération de ses caractères. M. Roux a donné toutes les explications qui lui ont été demandées sur la manière dont il s'y est pris pour atteindre le but; mais il s'est jusqu'à présent réservé le monopole de son produit. Il ne livre au commerce que des animaux tués.

Pompe sans limite de M. Prudhomme. — Cette pompe d'un nouveau système repose sur une ingénieuse application du principe de l'incompressibilité et de la mobilité de l'eau à la transmission de la force. En interposant entre son moteur et sa pompe aspirante une colonne d'eau, l'inventeur peut agir à toute distance et à toute profondeur, en supprimant les tringles, les stations et tous les engins coûteux. *A priori* cette pompe paraît susceptible d'une application avantageuse à l'épuisement des mines.

Gazomoteur de M. Belou. — Cette nouvelle machine, sur laquelle M. Rousse appelle l'attention de la section, fonctionne

par l'air chaud seul. L'air est refoulé par une pompe dans le foyer, sur le combustible et les gaz dilatés après la combustion sont introduits dans un cylindre moteur. Un gazomoteur de la force de 80 chevaux s'expérimente en ce moment à la papeterie de Cusset.

La terre avant le déluge, *de M. Figuier*. — M. Maussier donne lecture d'un compte-rendu de cette nouvelle publication, l'une des plus intéressante de l'habile vulgarisateur des connaissances scientifiques.

La section désire que ce compte-rendu soit inséré dans les *Annales*.

La section des lettres n'a pu avoir de réunion.

Lecture de mémoires. — *Compte-rendu de l'ouvrage de M. Eug. Flotard, intitulé : « Essai sur la théocratie. »*

Sur l'invitation de M. le président, M. Abrial donne lecture de ce compte-rendu qui est écouté avec beaucoup d'intérêt.

M. le président en propose l'insertion dans les Annales de la société.

M. de Saint-Genest demande si l'insertion d'un compte-rendu dans les Annales implique de la part de la société une recommandation de l'ouvrage ou l'approbation des idées de l'auteur. Dans ce cas, avant de voter l'insertion du compte-rendu qui vient d'être lu, il désirerait prendre une connaissance plus approfondie de l'ouvrage de M. Flotard qui parait contenir des principes et exposer des vues qu'il ne saurait partager.

M. le président répond que l'insertion du compte-rendu d'un ouvrage n'implique ni une recommandation de cet ouvrage au public, ni une approbation des idées qui y sont exposées, non plus que de celles de l'auteur du compte-rendu.

Dans le cas particulier qui se présente, M. Abrial n'a fait que remplir avec un soin digne d'éloge une tâche qui lui a été confiée par la section des lettres, tâche qui rentre dans un plan général de travaux que cette section s'est tracé.

Il se publie chaque année, dans la localité ou ailleurs, par des auteurs de la localité, des œuvres littéraires, artistiques, philosophiques ou scientifiques, ayant une véritable valeur, mais qui malheureusement passent le plus souvent tout à fait innaperçues.

La section des arts et belles-lettres a pensé avec raison qu'elle ne saurait mieux employer son temps et ses soins qu'à attirer

l'attention du public sur ces œuvres par le moyen de compte-rendus. Si quelque ouvrage méritait cet honneur, à coup sûr celui de M. Flottard est du nombre, car c'est un ouvrage des plus sérieux.

Pour calmer les scrupules de quelques membres, il rappelle qu'il est de règle dans toutes les sociétés faisant des publications qu'on laisse, aux auteurs de mémoires insérés, toute la responsabilité de leurs idées ou de leurs appréciations. Au surplus, si on le désire, on peut faire accompagner le travail de M. Abrial d'une note rappelant la règle générale.

Après cette discussion, l'insertion dans les *Annales* du compte-rendu de l'ouvrage de M. Flotard est voté à l'unanimité.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. Prix offerts par M. de Rochetaillée, et nomination d'une commission pour l'achat de taureaux.

Avant qu'on procède, suivant l'ordre du jour, à la nomination d'une commission pour l'achat des taureaux qui doivent être vendus au concours de Saint-Genest-Malifaux, M. de Rochetaillée demande à faire une observation relative au programme. En parcourant les divers articles de ce programme, il n'a vu aucun prix affecté aux bœufs de travail. Cela lui semble une lacune tout-à-fait regrettable et il demande s'il n'y aurait pas moyen de revenir aujourd'hui sur cet oubli, si c'en est un.

Dans ce cas, il proposerait de mettre deux prix pour les bœufs de travail, un de cent francs et un de cinquante francs. Il s'offre du reste à faire les frais de ces prix, si la société veut l'agréer.

M. de Saint-Genest répond que la lacune signalée au programme par M. de Rochetaillée n'est pas le fait d'un oubli. La commission y avait parfaitement songé, seulement elle a reculé devant une insuffisance de fonds. Du moment que M. de Rochetaillée s'offre à faire les frais de ces prix, il n'y a aucune objection à faire à la proposition, et la société ne peut qu'accepter son offre avec empressement.

La proposition et l'offre de M. de Rochetaillée sont acceptées à l'unanimité; M. le président lui adresse des remerciements au nom de la société.

Sur la proposition de M. le président, MM. de Saint-Genest, Palluat de Besset et Jacod sont nommés membres de la commission chargée de l'achat des taureaux.

Présentation de candidatures nouvelles. — MM. Ronchard-

Sianve et Maurice proposent comme candidat au titre de membre titulaire, M. Mondon (François), mécanicien, à Saint-Etienne.

Vote sur l'admission de nouveaux membres. —

M. Ginot (Jules), agriculteur, à Soulage, commune de Lavalla, près Saint-Chamond;

Et M. Gaucher, fabricant d'armes, à Saint-Etienne;

Sont admis à une grande majorité, et au scrutin secret, comme membres titulaires.

La séance est levée à 5 heures.

Le secrétaire,

E.-F. MAURICE.

LA TERRE AVANT LE DÉLUGE

DE M. LOUIS FIGUIER.

Compte-rendu de M. MAUSSIER.

La géologie est une science récente, elle nous explique les transformations que la terre a subies pour arriver de son état primitif à sa situation présente. Ce qui frappe tout d'abord, lorsque l'on examine en différents points du globe le terrain que nous foulons, c'est l'existence de fossiles ou débris de coquilles, de plantes, os, etc., dans quelques terrains, et l'absence dans d'autres ; la présence dans certains d'entre-eux de pierres précieuses, de métaux, etc. ; étudier les relations qu'ont entre-eux ces diverses assises est au moins chose utile, car de cette étude naissent des règles qui conduisent le mineur.

En 1580, Bernard de Palissy a la gloire de reconnaître et de proclamer le premier que les *pierres figurées*, comme on appelait alors les restes animaux ou végétaux, étaient les restes, transformés en pierres, d'êtres organisés qui s'étaient déposés autrefois et conservés au fond des eaux dans les lieux mêmes où on les trouve. L'existence de coquilles marines sur le sommet des montagnes avait aussi frappé les anciens, témoin ces vers d'Ovide dans ses Métamorphoses. (43 ans avant J.-C.)

« J'ai vu des terres formées aux dépens de la mer, et des « coquilles marines gisant loin de toute plage ; bien plus une « vieille ancre marine a été trouvée au sommet d'une monta- « gne. »

Ce n'est pourtant qu'au XVIIIe siècle que l'on a commencé d'aborder l'étude des fossiles. Buffon, le premier naturaliste qui se soit occupé de leur examen, adopta et fit revivre les idées de Bernard de Palissy ; Voltaire accabla de lazzis et de ses mordantes

critiques la doctrine scientifique de l'illustre novateur. Buffon insistait avec raison sur l'existence des coquilles sur les sommets des Alpes pour prouver que le bassin des mers anciennes avait été soulevé par des cataclysmes internes de notre globe. Voltaire prétendit que les coquilles trouvées dans les Alpes et les Apennins avaient été laissés là par des pélerins à leur retour de Rome; mais le philosophe de Ferney jugea bon d'arrêter une discussion où il n'aurait pas eu le plus beau rôle. « Je ne veux pas, « écrivit-il, me brouiller avec M. Buffon pour des coquilles. » Cuvier fait remarquer que c'est aux fossiles qu'est dûe l'étude de la croûte terrestre : « s'il n'y avait que des terrains sans fossiles, dit ce grand naturaliste, personne ne pourrait soutenir que ces terrains n'ont pas été formés ensemble, tandis qu'ils l'ont été successivement et à la longue, se recouvrant les uns les autres. » Les fouilles, en effet, nous font voir les races se succédant, elles meurent comme meurent les individus, et en se succédant elles se perfectionnent; des polypiers, des assises inférieures et primitives, on arrive aux mammifères, puis à l'homme. On voit aussi des dislocations, des dénivellations affecter ces assises, des chaînes de montagnes redresser les couches en surgissant, de là des dénivellations forcées dans le niveau des eaux qui baignaient ces anciens rivages, or on sait que l'apparition du mont Arrara en Arménie coïncide avec le déluge asiatique dont parle la Genèse.

Louis XV charge Guétard, puis Monner de l'exploitation de nos richesses minérales, l'illustre Lavoisier s'associe à cette entreprise et la représentation graphique des résultats obtenus dans quelques provinces du nord et de l'est de la France est publiée. Mais ce n'est qu'après que le collaborateur de Cuvier, Alexandre Brongniart, eût fait connaître la constitution du bassin parisien, qu'en 1822 un des membres de la famille de ce dernier, M. Coqueret de Montbres et un des savants les plus distingués de la Belgique, M. d'Omalius d'Halloy, donnèrent une première carte géologique de la France. Les grandes masses de terrains y étaient esquissées à grands traits; bientôt après deux ingénieurs du corps des mines, Dufrenoy et Elie Beaumont, commencèrent sous la direction de M. Brochant de Villers un travail gigantesque qui fait époque dans notre histoire scientifique. Ils entreprirent un examen approfondi de la constitution de l'écorce solide du globe dans toutes les parties de la France et ils donnèrent en 1841 une carte géologique de ce grand pays.

Les détails de cette carte se complètent et se rectifient chaque jour. D'autres régions ont donné lieu en même temps à des travaux analogues.

Entrer dans les détails de la classification des terrains, de l'étude des fossiles et des faits connus de l'histoire de la terre serait trop long, c'est le cas de lire l'ouvrage assez précis de M. L. Figuier. Ce livre est d'ailleurs écrit pour tous, loin d'être en opposition avec les livres saints, la géologie nous montre pour ainsi dire en action l'œuvre de Dieu, et cet œuvre nous fait adorer l'ouvrier.

ÉTUDES SUR LA THÉOCRATIE

Par M. Eugène FLOTTARD.

Compte-rendu par M. ABRIAL. (1)

Messieurs,

Un stéphanois d'un rare mérite, que nous avons vu, il y a une douzaine d'années, juge suppléant au tribunal civil, qui, bientôt après, par un sentiment d'abnégation filiale, consentit à descendre de son siége de magistrat pour s'associer au commerce de son père, négociant notable de Saint-Etienne, et qui, s'étant aujourd'hui retiré des affaires, consacre noblement à la culture des lettres les loisirs que lui fait une grande fortune, M. Eugène Flotard a publié en 1861 un ouvrage de politique pure sous ce titre : *Etudes sur la théocratie, ou de la confusion du spirituel et du temporel dans l'antiquité et dans les temps modernes.*

Cet ouvrage, dont la section des lettres m'a confié l'honneur de vous rendre compte, forme un volume in-8°, de 205 pages, d'ailleurs bien remplies.

M. Flotard commence par une préface où son premier soin est de protester contre une pensée que le choix du sujet et l'époque de sa publication devaient naturellement suggérer.

« Ces études ne sont nullement, dit-il, un ouvrage de circons-
« tance ou de polémique, comme pourrait le faire penser leur
« rapport accidentel avec quelques-uns des événements contem-
« porains qui passionnent le plus l'opinion publique.

« Ecrites à une époque où les questions relatives aux rapports
« du spirituel et du temporel, de la religion et de la politique,
« étaient à peu près étrangères ou indifférentes à la généralité
« du public, elles forment la première partie d'un travail pure-

(1) Comme l'article bibliographique de M. Abrial touchait à la politique dans plusieurs passages, la plus grande partie a dû être supprimée sur la demande de notre imprimeur qui craignait de se mettre en contravention avec la loi de 1852 sur la presse, laquelle assujettit au timbre tout écrit politique ayant moins de 10 feuilles d'impression.

« ment spéculatif ou historique sur les différents modes de civi-
« lisation, sur les diverses formes de constitution des sociétés.

« Ces divers modes dérivent des facultés de l'âme, dont ils ne « sont que des réalisations, des représentations successives dans « le temps et dans l'histoire. Les facultés imaginatives et les « facultés religieuses sont les premières à entrer en jeu ; elles « enfantent une civilisation ou forme sociale qui leur correspond, « et qui reçoit le nom de *théocratie*, c'est-à-dire de gouvernement « divin. Nous avons dû traiter de la théocratie au début même « de notre travail, puisqu'elle est la forme sociale primitive.

« Une série d'études sur les civilisations *artistique, politique*, « *juridique, industrielle*, *savante ou philosophique*, doit suivre « celle-ci et lui servir à la fois d'éclaircissement et de complément « indispensable. »

. . . .

L'ouvrage est divisé en quatre parties.

Abordant, dans la première partie, l'étude de la nature et des principes de la théocratie, il en donne d'abord une idée générale, puis, serrant de plus près son sujet, il définit la théocratie et la considère successivement dans ses rapports avec la religion, le sacerdoce, les pouvoirs politiques, la justice, la science et les autres branches du développement social.

. . . .

Après quelques considérations complémentaires de l'idée fondamentale de la théocratie, il en fait voir, dans la seconde partie, l'origine dans certaines nécessités particulières de la société, au moment de la transition de la vie nomade des peuplades de pasteurs et de chasseurs, à la vie agricole et sédentaire ; la religion étant seule capable de réunir en corps de nation les tribus isolées et de leur imposer une éducation nouvelle.

. . . .

Passant ensuite à la troisième partie relative aux institutions théocratiques, il arrive aux traditions sur lesquelles la théocratie base son origine aux principes qu'elle invoque, aux moyens, aux instruments qu'elle met en œuvre, aux conséquences générales auxquelles elle aboutit.

. . . .

Enfin, dans une quatrième et dernière partie, étudiant la décadence et la chute de la théocratie, il en trouve la cause dans ce fait, qu'elle est une forme, un mode de la civilisation, et non la

civilisation même, et dans le vice fondamental de cette forme de civilisation, vice qui lui est propre et d'où découlent tous les autres, à savoir, l'exagération du principe d'autorité.

. . . .

Telles sont les principales idées développées dans l'ouvrage de notre compatriote. Certes! on n'en peut contester l'importance. Il est bon de fouiller ainsi le passé pour en tirer des enseignements et assurer les pas des nouveaux éducateurs que réclament et que réclameront encore longtemps tant de tribus non civilisées réparties dans les nouveaux continents.

. . . . , ... , ...

A part ces réserves, il n'y a que du bien à dire des études de notre compatriote sur la théocratie. Son style simple et clair permet de saisir aisément sa pensée qu'illuminent sans cesse des exemples nombreux, lesquels font le plus grand honneur à l'érudition de l'auteur. On pourrait toutefois regretter que les expressions ne soient pas plus précises. Quand, pour apporter plus de clarté dans la discussion, il présente son idée sous divers aspects, il facilite peut-être l'homme qui étudie, mais il fatigue l'attention du simple curieux. Pour ce dernier, c'est-à-dire pour la plupart des lecteurs, il n'y a qu'un moyen de rendre intéressantes les choses les plus arides, c'est de les exprimer sobrement sous une forme unique. A cet effet, il faut chercher soigneusement la meilleure, et s'y tenir.

Cela sera d'autant plus facile à M. Flotard qu'il sait mieux sa langue, et qu'il est plus habile à la manier; qu'il me soit permis, en terminant, d'en donner la preuve, en vous citant un passage où l'auteur s'élève peu à peu aux plus hauts sommets de la pensée; vous admirerez sûrement avec moi l'ampleur du style et l'éloquence entraînante de l'écrivain.

Après avoir montré la France, « dans le cours de son histoire, « théocratique au moyen-âge, comme l'Inde et l'Egypte; artistique et littéraire avec la Renaissance et le siècle de Louis XIV, « comme la Grèce de Périclès, comme l'Alexandrie des Ptolémées; « politique, juridique, guerrière, avec nos grandes assemblées « révolutionnaires, avec l'Empire, qui place à la fois dans sa main « le glaive de César, et le code, plus puissant que le glaive ! »

Il continue :

« Et de nos jours, quel spectacle nous offre cette riche civili« sation française, si imparfaite encore, et cependant la plus

« merveilleuse du globe! Reprenant un à un tous les éléments
« divers qu'elle a développés dans le cours de quatorze siècles,
« elle les fait tour à tour prévaloir, les perfectionne, les modifie,
« les épure, les transforme dans le creuset ardent qu'échauffent
« les idées modernes, et, sous cette forme nouvelle, les répand,
« les promulgue dans le monde entier avec une prodigieuse et
« presque divine faculté de vulgarisation, plus éblouissante que
« les arts de la Grèce, plus forte que les armes de Rome, et com-
« parable au rôle miraculeux de la Judée, alors qu'elle donnait à
« la terre, avec des croyances nouvelles, la parole de vie et de
« vérité, qui renfermait en germe non-seulement le monde mo-
« derne, mais encore le monde à venir tel qu'il nous est donné
« de le pressentir et de l'entrevoir. »

Que, se montrant exclusivement épris de la science, oubliant en face d'elle ses sentiments particuliers, et planant au-dessus des événements contemporains, M. Flotard achève son œuvre dans cet esprit purement philosophique, et il peut compter d'avance sur un rang éminent parmi les écrivains politiques de notre pays.

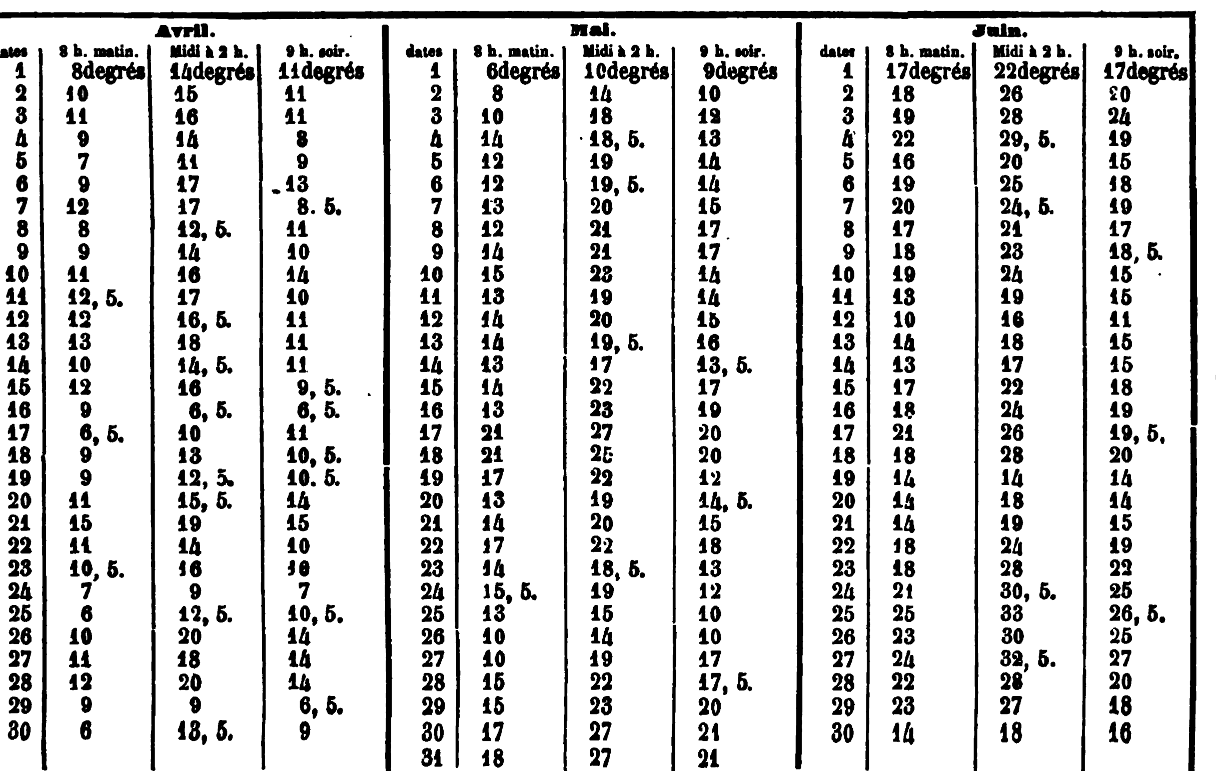


Saint-Étienne, imp. et lith. de Ve Théolier aîné et Ce.

Observations thermométriques faites par M. [illegible], opticien. — Année [illegible].

	Janvier.				Février.				Mars.		
dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.	dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.	dates	8 h. matin.	Midi à 2h.	9 h. sior.
1	0degrés	3degrés	5degrés	1	5degrés	8degrés	6degrés	1	1degrés	d. 7, 5.	4degrés
2	4	7	5	2	6	10	5	2	3	10	4
3	4	7	5	3	2	5	6	3	5	11	8
4	4	7	3	4	3	5, 5.	0	4	9	12	7
5	4	7	7	5	0	6	5	5	8	12	10
6	9	12	10	6	5	8	6	6	8	11	10
7	3	5	0	7	2, 5.	6, 5.	5, 5.	7	9	13	12
8	0	5	3	8	4	8	7	8	6	7	5
9	0	3	4	9	3	5	0	9	4	5	4
10	2	4, 5.	3	10	—2	1	—0, 5.	10	3	7	3
11	3	5	3	11	—3	1	1, 5.	11	1	5, 5.	3
12	3	4	0	12	2	5	2, 5.	12	2	7	7, 5.
13	—2	2	3	13	0	5	2	13	4	5, 5.	4
14	3	3	1	14	—0, 5.	3	—0, 5.	14	3	7	4, 5.
15	0	0, 5.	0, 5.	15	—2	2	0	15	4	4	2
16	1	3	2	16	—1	3, 5.	—0, 5.	16	3	4	3
17	—0, 5.	1	0	17	—1	2, 5.	0	17	1	1, 5.	2
18	0	2	5, 5.	18	—3	1	0	18	0	1	0
19	4	6	7	19	—2	3	0	19	—1	0	0
20	6	9	6	20	—2	3	0	20	0	2	2
21	3	6	5	21	—2	5	2	21	3	5	4
22	3	5	4	22	—1, 5.	6	1, 5.	22	3	6, 5.	6
23	4	7	7	23	1	6	4	23	3, 5.	7, 5.	5
24	6	9	8	24	0	3	2	24	4	8	6
25	3	4	5	25	1	3	1	25	4	9	7, 5,10
26	1	4	8	26	1	6	2	26	6	12	8, 5,10
27	1	5	6	27	1	5	4	27	5	9	6
28	1	3	2	28	2, 5.	7	3	28	6	9	7, 5,10
29	0	3	2					29	7	10	8
30	2	7	7, 5.					30	8	11	9
31	6	11	9					31	8	12	8

Ce signe — indique que le thermomètre est au-dessous de 0.



Avril.				Mai.				Juin.			
dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.	dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.	dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.
1	8degrés	14degrés	11degrés	1	6degrés	10degrés	9degrés	1	17degrés	22degrés	17degrés
2	10	15	11	2	8	14	10	2	18	26	20
3	11	16	11	3	10	18	12	3	19	28	24
4	9	14	8	4	14	18, 5.	13	4	22	29, 5.	19
5	7	11	9	5	12	19	14	5	16	20	15
6	9	17	13	6	12	19, 5.	14	6	19	25	18
7	12	17	8. 5.	7	13	20	15	7	20	24, 5.	19
8	8	12, 5.	11	8	12	21	17	8	17	21	17
9	9	14	10	9	14	21	17	9	18	23	18, 5.
10	11	16	14	10	15	23	14	10	19	24	15
11	12, 5.	17	10	11	13	19	14	11	13	19	15
12	12	16, 5.	11	12	14	20	15	12	10	16	11
13	13	18	11	13	14	19, 5.	16	13	14	18	15
14	10	14, 5.	11	14	13	17	13, 5.	14	13	17	15
15	12	16	9, 5.	15	14	22	17	15	17	22	18
16	9	6, 5.	6, 5.	16	13	23	19	16	18	24	19
17	6, 5.	10	11	17	21	27	20	17	21	26	19, 5.
18	9	13	10, 5.	18	21	25	20	18	18	28	20
19	9	12, 5.	10. 5.	19	17	22	12	19	14	14	14
20	11	15, 5.	14	20	13	19	14, 5.	20	14	18	14
21	15	19	15	21	14	20	15	21	14	19	15
22	11	14	10	22	17	22	18	22	18	24	19
23	10, 5.	16	10	23	14	18, 5.	13	23	18	28	22
24	7	9	7	24	15, 5.	19	12	24	21	30, 5.	25
25	6	12, 5.	10, 5.	25	13	15	10	25	25	33	26, 5.
26	10	20	14	26	10	14	10	26	23	30	25
27	11	18	14	27	10	19	17	27	24	32, 5.	27
28	12	20	14	28	15	22	17, 5.	28	22	28	20
29	9	9	6, 5.	29	15	23	20	29	23	27	18
30	6	13, 5.	9	30	17	27	21	30	14	18	16
				31	18	27	21				

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

D'AGRICULTURE, INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

du département de la Loire.

Procès-verbal de la séance du 2 juillet 1863.

SOMMAIRE. — Correspondance. — TRAVAUX DES SECTIONS : — *Section d'agriculture :* — Note sur l'emploi du sulfate d'ammoniaque en agriculture, par M. Varinard; — Note sur la rage, par M. Varinard; — Marché des denrées alimentaires de la place Royale, à Saint-Etienne; vœu relatif à l'heure de sa fermeture, adopté; M. Point. — *Section d'industrie :* — Compte-rendu des publications industrielles; discussion à cet égard; — Projet d'un musée de rubans à Saint-Etienne; — Moteur Lenoir; insuccès à Saint-Etienne; — Crise cotonnière en Angleterre. — *Section des sciences :* — Phénomènes électriques développés par les courroies des machines; M. Loir; — Note sur la lampe électrique de MM. Dumas et Benoît, par M. Loir. — *Section des lettres :* — Mémoire sur les institutions de crédit, par M. Abrial; — ACTES DE L'ASSEMBLÉE. — Lecture de mémoires. — Présentation de candidatures nouvelles. — Admission de M. Mondon (François).

M. Jalabert aîné, vice-président de la section d'industrie, occupe le fauteuil de la présidence.

Les membres présents sont MM. Abrial, Gaucher, Guichard, Jalabert aîné, Maurice, Mourguet, Perriolat, Rimaud, Rivolier, Roche.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — M. Rossand, membre titulaire, envoie un manuscrit contenant des poésies légères dont il est l'auteur. Renvoyé à l'examen de la section des lettres.

MM. Gaucher, de Saint-Etienne, et Ginot, de Lavalla, accusent réception de l'avis de leur admission comme membres titulaires, et remercient la société.

Diverses circulaires et publications émanant des sociétés correspondantes sont déposées sur le bureau.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE. — Président, M. Francisque Balay; secrétaire, M. Jacod.

Note sur l'emploi du sulfate d'ammoniaque en agriculture.

— En l'absence de l'auteur M. Varinard, M. le secrétaire généra donne lecture de ce travail dont l'insertion dans les *Annales* de la société est demandé par la section.

Note sur la rage, par M. Varinard. — Cette deuxième note est lue encore par M. le secrétaire général. La section en décide également l'insertion dans les *Annales*. après retranchement de quelques passages.

M. Maurice critique la proposition faite par M. Varinard dans sa note de nommer une commission pour examiner la valeur des remèdes proposés pour la rage, commission dont les médecins, d'aprés l'opinion de l'autenr, devraient être exclus. C'est à peu près comme si, pour l'examen d'une question de jurisprudence, on voulait éliminer les jurisconsules.

On se fait, dit-il, dans le public, une très fausse idée de la manière de raisonner des médecins. On s'imagine qu'ils repoussent systématiquement tout remède, du moment que c'est un remède en dehors de la science officielle. Rien n'est plus faux. Le médecin tient avant tout à guérir, et peu lui importe la nature et l'origine du remède pourvu qu'il atteigne le but. Seulement, ses connaissances acquises, son habitude d'observer, ne lui permettent pas ordinairement de partager les enthousiasmes et les illusions des esprits moins éclairés ou plus crédules; de là des accusations très mal fondées de partialité.

Marché des denrées alimentaires de la place Royale. — Ce marché, dit M. Point, a été institué pour favoriser les transactions directes entre les petits producteurs de la campagne et les petits consommateurs de la ville, auxquels il est exclusivement réservé. C'est la réalisation d'une heureuse et bonne pensée. Malheureusement le règlement concernant ce marché en empêche en grande partie les bons effets. Le marché se ferme à midi, c'est-à-dire justement à l'heure où les ouvrières peuvent sortir de leurs ateliers pour faire leurs approvisionnements. Il résulte de là, le plus souvent, que producteurs et consommateurs, ne pouvant pas se mettre en rapport, sont obligés de passer par les mains des revendeuses qui leur font chèrement payer leurs offices de simples intermédiaires.

Il serait fort à désirer dans l'intérêt de la classe pauvre que l'administration municipale voulut changer cet état de chose, en retardant la fermeture du marché, jusqu'à une heure ou deux de l'après-midi.

M. Point demande que la société impériale veuille bien exprimer à M. le maire le vœu de cette modification. Tous les membres présents appuient fortement la proposition de M. Point, et la section décide qu'il y sera donné suite si l'assemblée générale partage son avis.

— L'assemblée générale, consultée après la lecture de ce passage du procès-verbal, approuve la proposition de M. Point, et décide qu'il en sera écrit en son nom à M. le maire de la ville de Saint-Etienne.

— La section d'agriculture s'est ensuite occupée de diverses questions de détail, relatives au prochain concours de Saint-Genest-Malifaux, et a donné les solutions convenables.

Section d'industrie. — Président, M. Jalabert aîné ; secrétaire, M. Thirault.

Compte-rendu des publications industrielles. — Une lettre de M. Gerin, président, par laquelle il s'excuse de ne pouvoir assister à la séance, soulève une discussion sur la manière la plus convenable de rendre compte à la section des publications industrielles. La majorité conclut avec M. Gerin que l'analyse écrite doit être réservée pour des travaux exceptionnels ; qu'employée comme méthode générale elle imposerait un travail qui dépasserait les forces et le temps dont peuvent disposer les membres les plus zélés ; que le signalement des articles intéressants, la lecture *in extenso* de quelques-uns, l'analyse verbale de quelques autres, trop longs pour être lus, doivent être adoptés comme règle générale.

Projet d'un musée de rubans à Saint-Etienne. — M. Auguste Larcher, chargé avec M. Auguste Gerin d'étudier ce projet, écrit qu'une question préliminaire de finance arrête les travaux de la commission. Une somme de 10 à 15,000 francs est indispensable pour donner suite au projet. M. Larcher espère pouvoir trouver cette somme ; mais il faut encore attendre quelque temps. Il avisera la section lorsque cette question préliminaire aura reçu une solution.

Moteur Lenoir. — M. Maurice donne lecture d'un article de l'*Avenir commercial* sur la machine Lenoir. L'auteur de cet article tend à prouver que ces appareils-moteurs sont appelés à rendre de grands services à l'industrie. M. Thirault dit à ce propos que le système Lenoir est, pour le moment, frappé d'un complet

discrédit à Saint-Etienne, par suite de l'insuccès des essais qui en ont été faits, tant à la manufacture d'armes de Saint-Etienne qu'à l'imprimerie du *Courrier de Saint-Etienne*. Dans l'un et l'autre établissement, on a été obligé de remplacer le moteur Lenoir par la machine à vapeur ordinaire.

Crise cotonnière en Angleterre. — M. Maurice lit encore un article du *Moniteur industriel*, où sont exposés avec détails les terribles résultats produits par la crise de l'industrie cotonnière en Angleterre, dans les districts qui sont le siége de cette industrie.

Section des sciences. — Président, M. Aubin ; secrétaire, M. Meussier.

Phénomènes électriques développés par les courroies des machines. — M. Loir lit, sur ce sujet, une note où il raconte les faits qu'il a observés, à cet égard, dans une usine de St-Etienne. La production de l'électricité était si abondante que l'idée de l'utiliser industriellement lui est venue. Il poursuit ses études à cet égard, et il en fera connaître ultérieurement les résultats à la société, s'il y a lieu.

Note sur la lampe électrique de MM. Dumas et Benoît, de Privas. — M. Loir lit encore une note où il décrit cette lampe et rend compte d'expériences qui ont eu lieu, sur elle, dans une mine de Saint-Etienne.

La section décide que cette note sera lue en séance générale et l'insertion dans les *Annales* proposée.

Section des lettres. — Président, M. Maurice, secrétaire général ; secrétaire, M. Abrial.

Mémoire sur les institutions de crédit, par M. Abrial. — L'auteur de ce travail donne lecture des principaux chapitres. La section le juge digne d'être inséré dans les *Annales*, après sanction de l'assemblée générale.

Actes de l'assemblée.

Lecture de mémoires. — M. Abrial donne lecture des principaux passages du mémoire ci-dessus. L'assemblée en vote l'insertion dans les *Annales*.

En l'absence de M. Loir, M. Rimaud donne lecture de sa note sur la lampe électrique. L'insertion de ce travail dans les *Annales* est également adoptée.

Présentation de candidatures nouvelles. — Sont présentés comme candidats au titre de membres titulaires :

M. Cluzel, médecin-vétérinaire, à Saint-Etienne, par MM. Jacod et Maurice, secrétaire général ;

M. Nan, ingénieur-directeur des mines de Villebœuf, à Saint-Etienne, par MM. Michalowski et Perriolat ;

M. Chaley fils, armurier, à Saint-Etienne, par MM. Rivolier et Javelle ;

M. Coignet, professeur de langues, à Saint-Etienne, par MM. Perriolat et Mourguet-Robin.

Admission d'un nouveau membre. — M. Mondon (François), mécanicien, à Saint-Etienne, présenté dans la dernière séance, est admis à l'unanimité.

La séance est levée à 4 heures et demie.

Le Secrétaire général,

E.-F. Maurice.

Procès-verbal de la séance du 6 août 1863.

Sommaire. — Correspondance. — Travaux des sections : — *Section d'agriculture :* — Comice de Saint-Genest-Malifaux ; — Cours d'agriculture de M. Jacod à Saint-Christô-en-Jarrêt ; — Diagnostic de la rage chez le chien, par M. H. Bouley. — *Section d'industrie :* Mémoire sur la fabrication des canons de fusils, par M. Ronchard-Siauve ; — Rapport sur quelques améliorations à introduire dans l'épreuve des canons de fusils à Saint-Etienne ; — Revue des brevets d'inventions ; M. Jean-Baptiste Rivolier. — *Section des sciences :* — Maladie des vers à soie ; M. Perriolat ; — Animaux antédiluviens conservés dans les glaces de la Sibérie. — *Section des lettres :* — Extrait du premier registre du Bourbonnais, de 1410 à 1531 ; M. Chaverondier ; — Actes de l'assemblée. — Lecture de mémoires ; M. Rivolier J.-B. et M. Maurice ; — Compte-rendu du concours et comice de St-Genest-Malifaux et du Chambon, par M. Maurice, secrétaire général ; — Observations de M. Francisque Balay sur ce concours. — Admission de MM. Cluzel, Nan, Chaley fils, Coignet (Claude-Marie).

La séance est ouverte à 3 heures par M. Francisque Balay, président.

Les membres présents sont MM. Aubin, Balay (Francisque), Buisson, Châteauneuf, Durieu, Favarcq, Gaucher, Javelle, Maurice, Mondon, Mourguet, Perriolat, Rivolier fils, Ronchard-Siauve.

MM. Testenoire-Lafayette et Chaverondier se font excuser.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — Elle comprend :

1° Une lettre de M. Mondon (François), accusant réception de l'avis de sa nomination comme membre titulaire ;

2° Une lettre de M. le Préfet, accompagnant l'envoi d'un paquet de Programmes des concours d'animaux de boucherie devant avoir lieu à Lyon le 16 mars 1864, et à Poissy le 23 mars 1864 ;

3° Une lettre de M. Barral, secrétaire de la commission du monument Gasparin, réclamant le montant de la souscription de la société. Renvoyée au trésorier pour faire droit ;

4° Diverses circulaires ou publications de sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

Section d'agriculture. — Séance du 25 juillet ; président, M. de Saint-Genest, vice-président ; secrétaire, M. Jacod.

Comice de Saint-Genest-Malifaux. — M. le président invite la section à arrêter les dernières mesures relatives à l'organisation du concours.

Sur sa proposition, la section décide que le jury d'examen des animaux exposés sera composé de MM. Thevenon, maire de Praslon ; Chambon, de Savigneux ; Fond, maire de Saint-Romain-en-Jarrêt, et Cluzet, vétérinaire, à Saint-Etienne.

M. Jacod fait connaître les démarches faites par lui pour l'acquisition des taureaux destinés à être vendus au comice. Il a acquis, sauf ratification du marché par la société, un magnifique taureau Durham, âgé de 20 mois, nommé Baltic III, né dans les étables de M. Peyrieux, de Saint-Jean-de-Bournay. La section décide que ce marché sera confirmé par une lettre écrite par M. le secrétaire général au nom de la société.

Diverses questions de détails d'organisation reçoivent une solution convenable.

Cours d'agriculture à Saint-Christô-en-Jarrêt. — M. Jacod demande que la section veuille bien nommer une commission d'examen pour les élèves de son cours d'agriculture, et en même temps lui accorder trois médailles pour récompenser les plus méritants.

La section accorde les trois médailles, sauf ratification de l'assemblée générale, et désigne pour composer la commission d'examen MM. Roche, Gruet, Joassard, Point et Jean-François Fond.

— L'assemblée générale consultée sanctionne la concession des trois médailles demandées par M. Jacod.

Diagnostic de la rage chez le chien. — M. Maurice donne lecture d'un article de M. H. Bouley, professeur à l'école vétérinaire d'Alfort, intitulé : *Exposé du diagnostic de la rage chez les animaux de l'espèce canine.*

Vu l'extrême intérêt que présente cette question pour tout le monde, M. Maurice se propose d'insérer un extrait ou analyse de cet article dans les *Annales* de la société.

SECTION D'INDUSTRIE. — Séance du 23 juillet ; président, M. Auguste Gerin ; secrétaire, M. Maurice, secrétaire général.

Mémoire sur la fabrication des canons de fusils. — M. Ronchard-Siauve continue la lecture d'une partie de cet important travail.

Rapport sur quelques améliorations à introduire dans l'épreuve des canons de fusils, à Saint-Etienne. — Ce Rapport, présenté au nom d'une commission d'armuriers nommée dans la séance du mois de mai, est lu par M. Maurice, secrétaire général, qui l'a rédigé. Le rapport et les conclusions sont adoptés avec une légère modification, portant sur l'idée d'employer des balles cylindro-coniques pour l'épreuve des canons Lefaucheux. La majorité des membres de la section désapprouve cette idée qui peut soulever des difficultés d'application. La balle cylindro-conique, comme le fait observer M. Ronchard-Siauve, employée dans un canon non rayé, peut présenter de graves inconvénients ; n'étant pas guidée par des rayures, elle peut s'incliner jusqu'à se mettre de travers et opposer ainsi uue résistance suffisante pour faire éclater les meilleurs canons. Il a vu une balle de cette espèce, armée d'une pointe d'acier, rayer, affreusement, l'intérieur d'un canon ordinaire avec lequel on l'avait tirée.

La section décide que le Rapport sera lu en séance générale et, si l'assemblée l'approuve, qu'il sera envoyé à la Chambre de commerce, au nom de la société.

Revue des brevets d'invention. — M. J.-B. Rivolier, chargé de prendre connaissance des brevets d'invention relatifs à l'armurerie, publiés dans le 44me volume de la *Descriptiou*, en signale deux comme intéressants : celui de M. Colt, de Londres, et celui de M. Bain, également de Londres. *(Voir plus loin la note de M. Rivolier).*

SECTION DES SCIENCES. — Séance du 17 juillet ; président, M. Aubin ; secrétaire, M. Maussier.

Maladie des vers à soie. — M. Perriolat met sous les yeux de la section divers échantillons de vers à soie, les uns sains, les autres malades, et donne sur ces derniers des détails fort intéressants ; il lit sur ce sujet une Note qui sera communiquée à l'assemblée générale.

Animaux antédiluviens conservés dans les glaces. — Le *Cosmos* du 10 juillet dernier contient la note suivante :

« Le monde scientifique est ému, en ce moment, par une dé-
« couverte propre à jeter une lumière nouvelle sur la physiologie
« des animaux gigantesques qui habitaient la terre, dans les
« temps primitifs. Il existe, dans les hautes régions de la Sibérie,
« d'immenses lits de glaces, dans lesquels sont conservés non-

« seulement les squelettes, mais les corps entiers, pourvus de « tous leurs organes à peine altérés, des grands mammifères et « sauriens dont les ossements seuls se retrouvent dans les for- « mations géologiques. A chaque fonte du printemps, des cen- « taines de ces cadavres sont mis à nu, et leurs débris, exhumés « de leur linceuil préservateur, sont emportés par les eaux qui « s'écoulent au hasard, sans que les gens du pays s'en occupent « autrement que pour recueillir l'ivoire de leurs dents. »

Cette découverte peut donner lieu, en effet, à une foule d'observations intéressantes sur l'organisation de ces animaux, sur leur mode de nourriture et leurs mœurs. Et elle servira peut-être à éclaircir ce fait du refroidissement des terres de la Sibérie. Ce refroidissement a-t-il été subit, ainsi que beaucoup de circonstances tendent à le prouver ? Quelle est son ancienneté relative ? On trouvera peut-être là aussi une des causes des grandes migrations vers l'ouest, en Germanie d'abord, puis en Gaule, des peuples primitifs du centre de l'Asie !

Section des lettres. — Séance du 10 juillet ; président, M. Rimaud, trésorier ; secrétaire, M. Abrial.

Extrait du premier registre du Bourbonnais de 1410 à 1531. — M. Chaverondier explique en quelques mots l'origine et la nature du travail qu'il met sous les yeux de la section. M. Chazaud, son collègue, archiviste du département de l'Allier, lui a fait connaître un registre, trouvé à la bibliothèque impériale, contenant l'inventaire d'une foule de titres, relatifs à l'administration du Bourbonnais et du Forez, de 1410 à 1531, par les ducs de Bourbons, devenus aussi comtes de Forez.

Ce catalogue est excessivement précieux en ce qu'il constate une foule de faits relatifs à l'histoire locale du Bourbonnais et du Forez, et que les originaux ont été détruits dans un incendie des archives de la Chambre des comptes de Paris en 1737.

La présence de ce registre à la bibliothèque impériale s'explique par la réunion à la couronne de France du Bourbonnais et du Forez, en 1531. Cette réunion, conséquence de la trahison du duc de Bourbon, fut suivie du transfert à Paris de tous les titres concernant l'administration de ces deux provinces.

M. Chaverondier a extrait de ce registre tout ce qui est relatif au Forez. Il donne lecture d'un certain nombre de passages qui donnent à la section la conviction que la publication de ces documents serait très utile pour l'histoire locale.

En conséquence, la section décide que l'insertion de l'extrait de M. Chaverondier dans les *Annales* sera demandée par elle à la prochaine séance générale.

Actes de l'assemblée.

M. le secrétaire général explique à l'assemblée que depuis la dernière séance de la section des lettres, M. Chaverondier a cru devoir, par convenance, faire connaître à M. Chazaud, de Moulins, la décision de la section, pour savoir s'il n'avait aucune objection à y faire. M. Chazaud lui a répondu qu'il verrait avec peine scinder ces importants documents; il désirerait que le tout fut publié à la fois. Or, d'après le dire de M. Chaverondier, les autres documents relatifs au Bourbonnais, qui ne font point partie de son extrait déjà très volumineux, sont d'un volume au moins double. Le tout formerait la matière de 20 à 25 feuilles d'impression. Ce serait, dit M. le secrétaire général, une dépense que ne comporterait pas l'état actuel des finances de la société.

M. Francisque Balay pense qu'il suffira de signaler ces importants documents à la société de la *Diana* pour qu'elle s'empresse de les faire éditer. Une œuvre de cette espèce rentre tout-à-fait dans ses attributions.

La majorité des membres présents donne son approbation à l'idée de M. Balay.

Lecture de mémoires. — M. Rivolier (Jean-Baptiste) donne lecture d'une Note sur le fusil Lefaucheux. Cette Note sera insérée dans les *Annales*.

M. Maurice donne lecture du Rapport sur quelques améliorations à introduire dans l'épreuve des canons de fusils de Saint-Etienne, mentionné plus haut.

Le Rapport et ses conclusions sont adoptés, et il est décidé, conformément à la demande de la section d'industrie, qu'il sera envoyé à la Chambre de commerce de Saint-Etienne.

M. Rivolier demande que le Rapport soit envoyé en même temps et à la Chambre de commerce, et au général Guyot, président de la commission chargée de préparer le projet de décret relatif à l'épreuve des armes.

M. Balay et M. Maurice font observer que les convenances exigent que l'on adresse d'abord le rapport exclusivement à la Chambre de commerce; sauf plus tard à aviser. L'assemblée partage cet avis.

Compte-rendu du concours et comice agricole de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon. — M. Maurice donne lecture de ce compte-rendu dont l'insertion dans les *Annales* de la société est décidée.

M. Balay, après cette lecture, communique à l'assemblée quelques-unes de ses impressions personnelles sur le concours de Saint-Genest-Malifaux.

Tous ceux qui ont été témoin, comme lui, des premiers concours provoqués, il y a quelques années, par le comice particulier du canton, fondé par M. de Saint-Genest, ont été étonnés des progrès réalisés dans le pays, sous le rapport des qualités de la race bovine. Les vaches bonnes laitières étaient nombreuses à l'exposition ; on voit que les agriculteurs du canton connaissent maintenant les signes qui les caractérisent, et s'ils ne peuvent pas les produire, ils savent au moins les acheter.

En opérant des croisements de la race du pays avec la race normande, au moyen d'un taureau cotentin, M. de Saint-Genest a obtenu des produits qui donnent déjà de belles espérances. L'attention et l'activité de M. de Saint-Genest se sont du reste portées sur toutes les branches de l'agriculture, et les produits qu'il a obtenus de ses cultures potagères et fourragères ont démontré à tous les yeux que l'on pouvait, avec des soins convenables, triompher jusqu'à un certain point des obstables qu'oppose à ce genre de culture l'inclémence du climat.

En un mot, le dernier concours a permis de constater dans le canton de Saint-Genest-Malifaux des progrès dans tous les sens, et ces progrès, il est incontestable qu'on les doit à M. de Saint-Genest, l'opinion des agriculteurs à cet égard est unanime. Le compte-rendu, en insistant sur ce point, n'a fait que rendre justice à qui de droit.

Proposition de candidatures nouvelles. — MM. Maurice et Duplain proposent comme candidat au titre de membre titulaire M. le docteur Cordier, de Saint-Etienne.

Admission de nouveaux membres. — M. le président invite l'assemblée à procéder aux scrutins sur l'admission des candidats proposés dans la séance précédente.

Sont admis successivement à l'unanimité ou à une très grande majorité comme membres titulaires :

MM.

Cluzet, médecin-vétérinaire, à Saint-Etienne;
Nan, ingénieur-directeur des mines de Villebeuf, à St-Etienne;
Chaley fils, armurier, à Saint-Etienne;
Coignet (Claude-Marie), professeur de langues, à Saint-Etienne.

La séance est levée à 4 heures et demie.

Le secrétaire général,

E.-F. Maurice.

COMPTE-RENDU

DU

COMICE AGRICOLE

Des Cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon,

ET DU CONCOURS AGRICOLE

DE L'ARRONDISSEMENT DE SAINT-ÉTIENNE.

Qui ont eu lieu le 1er et le 2 août 1863, à Saint-Genest-Malifaux.

Par M. MAURICE, Secrétaire général.

En exécution d'un règlement établi par la Société impériale, il y a déjà quelques années, les cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon étaient appelés, en 1863, à recevoir les encouragements et récompenses agricoles que la Société distribue chaque année à deux cantons de l'arrondissement. Vous avez eu à décider, l'année dernière, quel serait celui des deux chefs-lieux qui serait le siége du premier concours des deux cantons. Plusieurs d'entre vous pensaient que l'importance relative comme population et richesse des deux cantons et surtout des deux chefs-lieux, devait faire accorder la primauté au Chambon; malheureusement pour ce chef-lieu, dans la séance où s'est décidée la question, Saint-Genest-Malifaux s'est trouvé représenté par un très habile avocat qui a su plaider si adroitement sa cause, qu'il a fini par la gagner. Il a tiré ses principaux et ses plus puissants arguments des raisons mêmes que faisaient valoir ses adversaires contre lui. Le Chambon, disait-il, est un riche canton où l'industrie, puissamment développée, domine tout

ce qui n'est qu'agricole. la richesse générale y rend moins nécessaires les encouragements. Saint-Genest-Malifaux, au contraire, est pauvre ; il n'a pour ainsi dire d'autre industrie que l'industrie agricole ; il est donc juste d'y encourager l'agriculture plus qu'au Chambon. D'ailleurs de grands et louables efforts y ont déjà été faits dans ce but par la création d'un comice particulier au canton, organisé depuis près de huit années. Les encouragements de la Société ne sauraient mieux s'adresser et venir dans un moment plus opportun ; M. de Saint-Genest s'engageait d'ailleurs, au nom de son canton et comice particulier, à contribuer dans une large mesure aux sacrifices que ferait la Société pour ce concours agricole. Telles ont été les raisons qui ont décidé la majorité à donner à Saint-Genest-Malifaux la priorité sur son redoutable rival. Le Chambon, du reste n'aura rien perdu pour attendre, son tour arrivera forcément dans quatre ans.

La préférence accordée à Saint-Genest-Malifaux l'obligeait à faire beaucoup pour justifier le choix de la Société.

Aujourd'hui que le concours a eu lieu, nous devons rendre justice à qui de droit.

Saint-Genest-Malifaux et son digne représentant, M. de Saint-Genest, ont fait les choses largement et convenablement, et grâce à leurs sacrifices particuliers ainsi qu'à leur zèle à provoquer des souscriptions, la Société a pu, cette année, distribuer un chiffre de récompenses qui a dépassé de beaucoup celui des années antérieures.

Conformément au programme, le comice s'est ouvert le samedi 1er août à l'hôtel-de-ville de Saint-Genest-Malifaux, très convenablement décoré pour cette fête agricole par les soins de MM. de Saint-Genest, Courbon, greffier de la justice de paix, et Grégoire de Saint-Genest-Malifaux, organisateurs de la fête, auxquels la Société impériale adresse ses remerciements.

Le concours de labourage a fait les frais de cette première journée. Il a été, sans conteste, un des plus brillants qui se soient vus dans l'arrondissement, depuis longtemps. Seize charrues se sont présentées, les cinq prix affectés à ce concours ont été vivement disputés, et le jury n'a eu à regretter que de n'avoir pas eu un plus grand nombre de prix à décerner pour récompenser tous les méritants.

Le lendemain dimanche 2 août, la fête a continué par l'ouverture des diverses expositions d'animaux et de produits agricoles. Une vaste salle d'ombrage, à proximité de l'hôtel-de-ville, mise à la disposition de la Société pour cette exposition par M. le baron de Saint-Genest présentait un local on ne peut plus convenable et parfaitement approprié à sa destination momentanée.

Les sujets de la race bovine de toutes couleurs, de toutes nuances, blancs, noirs, jaunes, roux et bigarrés, disposés symétriquement de chaque côté d'une longue avenue où pouvaient circuler, à l'abri des rayons brûlants du soleil, sans danger et sans encombrement, les nombreux visiteurs accourus de tous les environs, présentaient un tableau ravissant et vraiment digne d'être reproduit par la main d'un artiste.

L'exposition des vaches était surtout remarquable par le nombre et la beauté de ses sujets. A cela on pouvait juger du caractère spécial et dominant de l'industrie agricole du canton qui est la production du lait. Situé aux portes d'une ville de cent mille âmes, Saint-Genest-Malifaux est parfaitement placé pour l'écoulement de toute espèce de produits agricoles; malheureusement sa grande altitude au-dessus de la mer l'a doté d'un climat froid qui y limite trop la fécondité du sol.

Ce n'est qu'à force de travail, de soins et de persévérance que l'agriculteur parvient à tirer de son terrain de maigres céréales et de pauvres légumes.

Ces conditions de climat ont dû naturellement diriger les efforts des agriculteurs. Créer des prairies et produire du lait, telle était la voie indiquée comme la plus avantageuse par la nature, telle est celle où se sont engagés avec ardeur tous les agriculteurs intelligents du canton, à la tête desquels, et bien en avant de tous, s'est placé par l'importance des services rendus, M. le baron de Saint-Genest. Par la création d'un comice, par ses conseils, ses exhortations et surtout ses exemples, on peut dire de lui, sans exagération, qu'il est en voie d'opérer une véritable transformation dans l'agriculture de Saint-Genest-Malifaux. L'impulsion vers le progrès y a été très fortement donnée et la Société impériale n'a rien autre chose à faire qu'à continuer ce qui a été si heureusement commencé.

En dehors de l'espèce bovine, l'exposition, comme on pouvait s'y attendre, ne présentait rien de bien important. Nous devons excepter cependant les produits agricoles exposés par l'un de nos membres, M. Jacod, de Saint-Christôt-en-Jarrêt; il est vrai que ces produits n'ont pas été obtenus dans le canton, siége de l'exposition. Ces produits consistant principalement en céréales et betteraves, étaient réellement d'une beauté digne d'être remarquée par le jury, et elle l'a été d'autant plus que le climat de Saint-Christôt-en-Jarret n'est pas non plus des plus favorisés, puisque l'altitude de cette localité, au-dessus de la mer, n'est rien moins que de 900 mètres.

Le jury, pour l'examen des animaux, était composé de MM. Thevenon, maire de Praslon, Chambon, de Savigneux, près Montbrison, Fond, maire de Saint-Romain-en-Jarret, tous trois agriculteurs distingués, et de M. Cluzet, vétérinaire à Saint-Etienne.

En choisissant des hommes tels que ceux-ci, dont la compétence est parfaitement notoire et hors de toute discussion en même temps qu'ils sont complètement étrangers à la localité, la Société a voulu mettre l'impartialité de ses décisions à l'abri de toute critique. En leur adressant, au nom de la Société, les justes remercîments qui leur sont dus pour leur précieux concours, le compte-rendu doit constater à leur honneur que l'opinion publique des visiteurs a ratifié complètement tous leurs jugements, chacun s'est plu à proclamer hautement la parfaite justesse de leurs diverses appréciations.

A deux heures a eu lieu, suivant le programme, la vente publique et aux enchères de deux magnifiques taureaux des races durham et salers. Qu'il me soit permis, à cette occasion, de rendre justice à l'infatigable activité déployée par l'un de vos membres, M. Jacod, de Saint-Christôt-en-Jarrêt. C'est grâce à ce que nous pouvons bien appeler son dévouement que cette partie de notre programme a pu se réaliser. Longs voyages à faire, à pied comme en voiture, de nuit comme de jour, rien ne l'a arrêté, et pour sauver l'honneur du programme remis entre ses mains, il n'a point reculé devant des fatigues excessives. L'admiration excitée parmi les connaisseurs, par la vue des deux beaux étalons dont, grâce

à ses soins, la Société a pu doter le canton de Saint-Genest-Malifaux, a été déjà pour M. Jacod une récompense dont les agriculteurs animés du feu sacré comme lui savent bien sentir le prix ; mais il est juste que la Société impériale y ajoute ici l'expression de ses remerciments et le témoignage public de sa haute satisfaction.

A trois heures enfin, dans la cour de l'Hôtel-de-Ville, devant une foule immense, a commencé la cérémonie de la distribution des récompenses, décernées par les divers jurys.

M. Francisque Balay, président de la Société impériale, a occupé le fauteuil de la présidence en l'absence de M. le Préfet, qu'une circonstance imprévue a empêché de se rendre à l'invitation et aux désirs de la société. M. Terrat, maire de Saint-Genest-Malifaux ; M. le curé de Saint-Genest-Malifaux, M. Faure, maire de Saint-Etienne ; M. Varinard, juge de paix du canton; M. Chaurain, son suppléant, ainsi que la plupart des maires, curés et notabilités du canton, honoraient la cérémonie de leur présence.

Un honneur non moins grand fait à la cérémonie, et à coup sûr son plus bel ornement, a été la présence d'un cercle aussi brillant que grâcieux de jeunes dames et de jeunes filles qui ont bien voulu se rappeler que leur présence était le complément indispensable de toute fête.

La Société impériale était représentée dans cette circonstance, en outre de son président, par M. de Saint-Genest et M. Roche, vice-présidents de la section d'agriculture; M. Jacod, secrétaire de la même section; M. Maurice, secrétaire général; M. Rimaud, trésorier, enfin, MM. Fond, maire de Saint-Romain-en-Jarrêt; de Rochetaillée; Joseph Palluat de Besset, Varinard et Durieux.

Avant qu'on procédât à la proclamation des lauréats du concours, M. le baron de Saint-Genest, que sa haute position et son influence dans le canton appelait naturellement à prendre la parole dans cette circonstance, a adressé au public qui l'entourait une allocution pleine d'à-propos où l'élévation des pensées s'alliait heureusement à la simplicité du langage que réclamait la composition de la majorité de son audiotire.

Après avoir exprimé en quelques mots bien sentis le

regret éprouvé par tous qu'un empêchement imprévu eut privé l'auditoire d'entendre dans cette circonstance la noble et éloquente parole du premier magistrat du département, regret éprouvé par M. le Préfet lui-même qui sait combien les populations agricoles lui sont sympathiques, l'orateur, se plaçant d'abord au point de vue particulier de sa position de fondateur et président de l'ancien comice agricole de Saint-Genest, exprime toute la satisfaction qu'il ressent, avec tous ses concitoyens du canton, de voir son œuvre primitive ainsi agrandie et transformée : « Maintenant, dit-il, grâce à la « Société impériale d'agriculture, le comice actuel n'est plus « seulement le petit comice d'un petit canton. Son rôle s'est « agrandi à la taille de la Société qui l'a pris sous son patro- « nage. L'importance des récompenses accordées ne se sera « pas seulement accrue par le nombre et la valeur pécuniaire « des prix distribués, mais encore et surtout par la valeur « morale que ces récompenses empruntent à la plus haute « position de l'autorité qui les aura décernées. »

L'orateur s'attache ensuite à faire ressentir ce que présentent de beau, d'utile et d'attrayant les fêtes et concours agricoles tels que celui-ci ; luttes pacifiques et vraiment fraternelles qui ne mettent en jeu que de bons et nobles sentiments, qui donnent occasion au mérite personnnel modeste de se produire avec éclat ; luttes enfin qui donnent lieu à des triomphes auxquels chacun peut et doit applaudir avec d'autant plus de plaisir qu'ils ne laissent jamais après eux de regrets, et que le mérite personnel reconnu est seul admis à les obtenir.

Comparant ensuite l'industrie à l'agriculture, sous le rapport des résultats qu'elles donnent au plus grand nombre : « Plusieurs d'entre vous, dit-il, se laissant séduire par « l'exemple de quelques brillantes exceptions, seront peut- « être tentés d'abandonner les champs pour aller chercher « dans les travaux de l'industrie des chances de fortune « plus rapides. Ceux-là ne regardent que le beau côté de la « médaille ; qu'ils veuillent donc aussi en regarder le re- « vers : le chômage et les faillites. Si l'on fait quelquefois « rapidement fortune dans l'industrie, bien souvent, hélas ! « on s'y ruine. Combien, après une vie agitée, pleine de « soucis et d'ennuis de toutes sortes qui usent vite les for-

« ces de l'homme, arrivent, dans la carrière industrielle, à
« une vieillesse anticipée, sans avoir recueilli autre chose,
« en définitive, que des déceptions et la misère. Les tra-
« vaux de l'agriculture, s'ils ne mènent pas à une fortune
« rapide, ont du moins cet immense avantage qu'ils mènent
« à des résultats certains et à l'abri des revers. Qui travaille
« la terre a toujours le salaire de ses peines assuré, sans
« compter que la vie que l'on mène aux champs s'écoule
« toujours au milieu du calme et de la tranquillité de l'es-
« prit, avec le contentement de l'âme et la santé du corps.
« Aussi, une verte et heureuse vieillesse vient-elle souvent
« la couronner. »

En terminant, l'orateur exhorte son auditoire à entrer plus nombreux, pour l'avenir, dans la lice des concours agricoles où les convie la Société impériale d'agriculture ; plus nombreux seront les méritants, plus nombreuses aussi seront les récompenses ; la Société sera toujours heureuse et satisfaite d'avoir, pour un tel motif, à augmenter encore les sacrifices qu'elle fait aujourd'hui.

Après ce discours, que suit une explosion de bravos et d'applaudissements, M. de Saint-Genest, en sa qualité de secrétaire général du Comice, donne lecture du travail ci-après, résumé des délibérations des divers jurys du concours.

L'excellente musique de Saint-Genis-Terrenoire, conduite par son habile chef, M. l'abbé Poizat, avait bien voulu prêter à la fête de Saint-Genest un concours dont le public et surtout la Société impériale ont su apprécier toute la valeur. M. le président leur a adressé, au nom de tous, des félicitations et des remerciements bien mérités, et les a priés d'accepter, au nom de la Société, une médaille de vermeil, à titre de témoignage de sa gratitude et de souvenir d'une fête qu'ils avaient su si bien compléter. La justice et la reconnaissance veulent que nous mentionnions également ici les offres empressées de concours faites, dans cette circonstance, par la musique du Chambon ; la Société impériale a regretté vivement que des engagements antérieurs ne lui aient pas permis d'accepter ces offres obligeantes.

CONCOURS ET COMICE AGRICOLES

DES CANTONS DE SAINT-GENEST-MALIFAUX ET DU CHAMBON

En l'année 1862.

PRIMES ET RÉCOMPENSES AGRICOLES

Distribuées par la Société impériale, d'Agriculture, Industrie, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département de la Loire,

à Saint-Genest-Malifaux, le 3 août 1862.

Primes spécialement affectées aux cantons de Saint-Genest-Malifaux et du Chambon.

Exploitations rurales, améliorations agricoles et création de prairies.

Prime d'honneur : Médaille d'or à M. le baron DE SAINT-GENEST.

M. le baron de Saint-Genest s'est depuis plusieurs années constitué l'initiateur et le promoteur du progrès agricole dans son canton. Si le concours actuel a présenté sur ceux qui l'avaient précédé dans le canton une si grande supériorité, attestée par tous ceux qui ont été à même de pouvoir faire la comparaison, c'est aux conseils, aux exhortations et surtout aux exemples de M. le baron de Saint-Genest qu'on le doit; le Jury se plaît à le proclamer en se rendant ici l'organe de l'opinion publique.

M. de Saint-Genest a apporté des améliorations dans toutes les parties de son exploitation, mais il en a surtout apporté de grandes et très remarquables à ses prairies. Il a fait exécuter dans une immense étendue de prairies des drainages faits suivant toutes les règles de l'art agricole et dont les résultats ont frappé tous les yeux.

Le Jury a vu encore avec satisfaction que M. de Saint-Genest est parvenu à triompher dans son exploitation de la routine du pays relativement au mode de plantation des pommes de terre; au lieu d'entasser, en quelque sorte, les uns sur les autres les tubercules reproducteurs, comme le

font encore généralement les cultivateurs du canton, M. de St-Genest les espace convenablement et fait passer le buttoir entre chaque raie de la plantation.

Enfin, M. de Saint-Genest est parvenu à démontrer à tous les yeux qu'avec une bonne culture on pouvait jusqu'à un certain point triompher de l'inclémence du climat et produire des légumes et des fruits tels qu'on en n'avait jamais vus à Saint-Genest avant lui. En lui décernant la prime d'honneur, le Jury n'a fait que sanctionner le jugement de l'opinion publique.

Médaille de vermeil à M. COURBON-LAFAYE.

M. Courbon-Lafaye ne s'est mis à l'œuvre des améliorations agricoles que depuis deux années. Dans ce court espace de temps, il a pu déjà donner la mesure de ce qu'il est appelé à faire. Il a réalisé des améliorations de prairies remarquables ; il a fait des créations de prairies sans irrigation, parfaitement réussies. Enfin le Jury a pressenti en lui un digne émule du lauréat précédent.

1er Prix : Médaille de vermeil et 25 fr., à M. ROUCHON (Jean-Saturnin), à Marlhes.

Ce cultivateur s'est signalé aux yeux du Jury par la création de 4 hectares de prés et des améliorations extraordinaires dans une autre prairie de trois hectares. En 1859 il n'avait pu récolter sur sa propriété que 3,600 kilogrammes de foin, en 1862 il en a récolté 15,500 kilogrammes. D'une seule prairie de l'étendue de 2 hectares il a eu le courage de sortir jusqu'à trois cents mètres cubes de pierres. En somme, les progrès réalisés par Rouchon dans son exploitation ont paru aux yeux du Jury mériter le premier prix.

2e Prix : Médaille de vermeil et 25 francs, à M. ÉPALLE (du Rozet), à Marlhes.

Ce cultivateur a créé avec beaucoup de succès, une prairie de un hectare et demi. De plus, à l'aide d'un drainage pratiqué avec intelligence en suivant l'exemple donné par par M. de St-Genest, il a transformé en bonnes prairies six hectares de mauvais paccages.

3e Prix : Médaille de vermeil et 25 francs, à M. BÉAL (Antoine), de Saint-Genest-Malifaux.

Béal a mérité cette distinction en améliorant considérablement ses anciennes prairies par des engrais abondants et en

en créant beaucoup de nouvelles. Ces dernières créations ont laissé quelque chose à désirer aux yeux du Jury sous le rapport de l'éxécution, et c'est avec l'espoir que ce cultivateur voudra bien prendre en considération pour l'avenir les observations qui lui ont été faites à cet égard, que le Jury lui a décerné le troisième prix.

4e Prix : Médaille d'argent et 20 francs, à MONTEUX (Maurice), de Saint-Genest-Malifaux.

Monteux est un exemple des magnifiques résultats que peuvent donner les travaux agricoles entrepris et conduits avec intelligence et persévérance. Avec un petit capital de 6,000 francs, débris d'une fortune perdue dans l'industrie, il a acheté, il y a douze ou quatorze ans une propriété inculte qui pouvait à peine nourrir deux vaches. A force de travail, en minant, défonçant les terres, créant 4 hectares de prairie, conduisant les eaux pour l'irrigation, il a tellement transformé sa, propriété qu'aujourd'hui elle nourrit parfaitement onze vaches et un cheval, et que 50,000 francs ne représenteraient peut-être pas toute sa valeur.

5e Prix : Médaille d'argent et 20 francs, à M. BARRALLON, au Rivet, à Marlhes.

Ce cultivateur a amélioré d'une manière remarquable une grande étendue de prairies, 9 hectares ; par suite, sa propriété qu'il y a quelques années pouvait à peine suffire à l'entretien de quatre bêtes à cornes en peut nourrir aujourd'hui largement dix-huit. Il a construit une écurie que le Jury peut citer comme modèle à imiter. Tout y est parfaitement bien disposé pour l'aréage et la commodité.

6e Prix : Médaille d'argent et 20 fr. à M. RÉOCREUX, à la Fougère, à Saint-Romain-les-Atheux.

Cet agriculteur s'est signalé à l'attention du Jury par de grandes améliorations bien commencées : défoncements énergiques, nivellements de terrains, créations de prairies. Si le Jury avait quelque recommandation à faire à Réocreux, ce serait de modérer l'ardeur qui le pousse à entreprendre toujours de nouvelles améliorations avant d'avoir achevé celles qui sont commencées. Mieux vaut moins entreprendre et mieux achever.

7e Prix : Médaille d'argent et 20 fr. à M. GUICHARD, de la Sauvagnère, au Chambon.

Des défoncements énergiques et une bonne culture ayant complètement transformé un sol aride dont une partie a pu être convertie en prairie ; telles sont les améliorations qui ont valu à Guichard la distinction du Jury. Cette distinction est d'autant mieux justifiée que toutes ces améliorations n'ont pu être exécutées que par un développement vraiment prodigieux d'ardeur et de persévérance au travail.

Guichard travaille dans le jour comme ouvrier dans les usines metallurgiques du voisinage, et ce n'est qu'en dehors de ses occupations ordinaires en prenant sur le temps que les autres consacrent au repos ou au sommeil qu'il a pu trouver le moyen d'exécuter toutes les améliorations agricoles indiquées ci-dessus.

Serviteurs et servantes de fermes exclusivement.

1er Prix : Médaille d'argent et 50 fr. à TAMET, Jean, domestique depuis 19 ans chez M. le baron de Saint-Genest, et avant pendant 18 ans chez un seul maître.

2e Prix : Médaille d'argent et 40 fr. à Mlle BERTOIS, Marguerite, domestique depuis 18 ans chez M. le baron de Saint-Genest.

3e Prix : Médaille d'argent et 30 fr. à Mlle CHIRAT, Marie-Anne, domestique depuis 39 ans chez M. Drevet.

4e Prix : Médaille d'argent et 30 fr. à Mlle BACHELARD, Elizabeth, domestique depuis 20 ans chez M. Epalle, à Peybert.

5e Prix : Médaille d'argent et 30 fr. à Mlle TÉRAT, Louise, domestique depuis 15 ans, chez M. Chaurin, à Marlhes.

6e Prix : Médaille d'argent et 20 fr. à Mlle BRUAS, Annette, domestique depuis 27 ans chez M. James, notaire à Marlhes.

Ouvriers agricoles.

1er Prix : Médaille d'argent et 20 fr. à M. ROBERT, de Saint-Genest-Malifaux, maître-ouvrier draineur.

Plus 20 fr. à ses ouvriers.

Primes affectées aux exposants de tout l'arrondissement de Saint-Etienne.

Concours de labourage. — Charrues de tout pays.

1er Prix : 50 fr., à François LARDON, domestique de M. le baron de Saint-Genest.

2e Prix : 45 fr., à BÉAL, du Petit-Ballet, à Saint-Genest-Malifaux.

3e Prix : 35 fr., à Dumas, de la Goutte, à Saint-Genest-Malifaux.

4e Prix : 30 fr., à LARDON, du Grand-Ballet, à Saint-Genest-Malifaux.

5e Prix : 20 fr., à TARDY, de Craponne, à Saint-Genest-Malifaux.

Concours d'animaux reproducteurs.

Espèce bovine.

1re Catégorie. — Races étrangères pures.

Taureaux de tout âge.

1er Prix : Médaille d'argent et 50 fr. à M. le baron de ROCHETAILLÉE, pour un taureau suisse, croisé hollandais.

Rappel du 1er Prix à M. ARNAUD, de Bourg-Argental, pour un taureau Ayr.

Vaches et génisses de tout âge.

1er Prix : Médaille d'argent et 50 fr. à M. RIOCREUX, curé de Saint-Genis-Terrenoire, pour une génisse Ayr-Hollandaise.

2e Catégorie, sans distinction de race.

Jeunes taureaux âgés de vingt mois au plus.

1er Prix : 40 fr., non adjugé.

2e Prix : 30 fr., à M. MEUNIER, du Sape, à Saint-Genest-Malifaux, pour un taureau de 13 mois.

3e Prix : 25 fr., à Mme Ve DAMIZET, de la Croix de Garie, de Saint-Genest-Malifaux, pour un taureau âgé de vingt mois.

Taureaux âgés de plus de vingt mois.

1er Prix : 50 fr., à M. le baron de SAINT-GENEST, pour un taureau normand.

2e Prix : 40 fr., à M. PEYRET (Blaise), de Valbenoite, fermier de M. de Rochetaillée, pour un taureau âgé de trente-deux mois.

3e Prix : 30 fr., à M. BAUZIN, de St-Jean-Bonnefonds, pour un taureau âgé de deux ans et demi.

Génisses jusqu'à douze mois.

1er Prix : 30 fr., à M. le baron de SAINT-GENEST, pour une génisse âgée de cinq mois, Salers-Normande.

2e Prix : 25 fr., à Mlle MASSARDIER, de Jonzieux, pour une génisse âgée de onze mois, Salers.

3e Prix : 20 fr., à M. le baron de SAINT-GENEST, pour une génisse âgée de onze mois, Salers-Normande.

Génisses au-dessus de douze mois.

1er Prix : 40 fr., à M. ROCHE, de Saint-Etienne, pour une génisse de seize mois, Charollaise.

2e Prix : 30 fr., à M. REYMOND, de Saint-Etienne, pour une génisse de quatorze mois, Salers.

3e Prix : 20 fr., à M. MOINE, de Jonzieux, pour une génisse de seize mois, race du pays.

4e Prix : 15 fr., à M. le baron de SAINT-GENEST, pour une génisse de deux ans, Bretonne-Normande.

Mention honorable à M. COURBON (Benoît), pour une génisse de dix-sept mois, Salers.

Mention honerable à M. le baron de ROCHETAILLÉE, pour *Léda*, génisse de seize mois, Schwitz-Durham.

Vaches de reproduction.

1er Prix : 40 fr., à M. ROCHE, de Saint-Etienne, pour *la Perle,* vache Bressane.

2e Prix : 35 fr., à M. BÉAL (Antoine), de Saint-Genest-Malifaux, pour une vache Salers.

3e Prix : 25 fr., à M. COURBON (Benoit), de Saint-Genest-Malifaux, pour une vache Salers.

4e Prix : 20 fr. à M. RULLIÈRE (Jean), de Jonzieux, pour une vache Salers.

Mention honorable à M. REYMOND, de Saint-Etienne, pour une vache Salers.

Mention honorable à M. le baron de SAINT-GENEST, pour une vache Bretonne.

Mention honorable à M. COURBON (Benoit), pour une vache Salers.

Mention honorable à M. BÉAL, de Saint-Genest-Malifaux, pour une vache Salers.

Vaches spécialement marquées laitières.

1er Prix : 40 fr. à M. JACOB, de Valbenoîte, pour une vache Salers.

2e Prix : 35 fr. à M. ESCOFFIER (Augustin), de Saint-Etienne, pour une vache de 3 ans Salers-Schwitz.

3e Prix : 30 fr. à M. JACOD, de Saint-Christôt-en Jarrêt, pour une vache Nivernaise.

Mention honorable à M. ETIENNE (Antoine), pour deux vaches Salers.

Bœufs de travail.

Prix offerts par M. le baron de Rochetaillée.

1er Prix : 100 fr. à M. Pierre FAURE, de Saint-Jean-Bonnefonds, fermier de M. de Rochetaillée.

2e Prix : 50 fr. à M. FORISSIER, de Méons, à Saint-Etienne.

Prix d'ensemble pour les plus bellés écuries exposées

1ᵉʳ Prix : 50 fr. à M. Benoît COURBON, de la Font-du-Ney, à Saint-Genest-Malifaux, pour sept vaches et une génisse en très bonnes conditions.

2ᵉ Prix : 40 fr. à M. VALLET, de Saint-Genest-Malifaux, pour six vaches.

Espèce ovine.

1ᵉʳ Prix : 30 fr. à M. le baron de SAINT-GENEST, pour un lot de cinq brebis, suitées, de race anglaise.

2ᵉ Prix : non adjugé.

3ᵉ Prix : 20 fr. à M. TEYSSIER (Jean-Baptiste), de Maisonnette, pour un lot de cinq brebis avec un bélier de race améliorée.

Espèce porcine.

1ᵉʳ Prix : 30 fr. à M. le baron de SAINT-GENEST, pour un porc de race New-Leicester.

2ᵉ Prix : 25 fr. à M. le baron de SAINT-GENEST, pour un lot de quatre truies, pleines, de race New-Leicester.

3ᵉ Prix : 20 fr. à M. TAMET (Antoine), des Scies-de-Pleney, à Saint-Genest-Malifaux, pour une truie de race améliorée.

Coqs et poules.

1ᵉʳ Prix : Médaille de vermeil et 20 fr. à M. DELÉAGE, de Saint-Etienne, pour une collection diverses de races très belles.

2ᵉ Prix : Médaille d'argent et 10 fr. à M. ESCOFFIER, Augustin, de Saint-Etienne, pour une variété particulière de poule dite de Barnabas, obtenue par l'exposant en multipliant, par des soins intelligents et persévérants, les produits d'un sujet d'élite de la race française ; cette variété de Barnabas est remarquable par la grosseur de ses œufs, dont le poids varie de 85 à 90 grammes. Elle est très rustique, très féconde et ne couve pas.

Produits agricoles.

1er Prix : Médaille de vermeil et 25 fr. à M. JACOD, de Saint-Christôt-en-Jarrêt : collection de céréales d'une beauté remarquable, comprenant douze espèces de blé ou froment et deux espèces de seigle ; et en outre, légumineux : quatre espèces de betteraves d'une grosseur extraordinaire pour la saison. Les produits exposés par M. Jacod ont d'autant plus étonné le jury qu'ils ont été obtenus dans une exploitation située à 900 mètres au-dessus du niveau de la mer. Aussi le jury a-t-il félicité M. Jacod de ses succès agricoles.

2e Prix : Médaille d'argent et 20 fr. à M. PAULET, du Chambon, pour ses cultures d'ailante.

Beurre.

1er Prix : 25 fr. à Catherine FRAISSE, de Saint-Genest-Malifaux.

2e Prix : 20 fr. à Jean COURBON, de Saint-Genest-Malifaux.

Fromage.

1er Prix : 25 fr. à M. COURBON, du Sape, à Saint-Genest-Malifaux.

2e Prix : 20 fr. à M. CHALAYE, de St-Genest-Malifaux.

Produits horticoles.

1er Prix : Médaille de vermeil et 20 fr. à Jacques LARDON, jardinier de M. le baron de Saint-Genest, pour une collection de fleurs et de produits potagers remarquables pour la localité.

2e Prix : Médaille de vermeil à M. VALETTE, de Saint-Genest-Malifaux, pour bonne exploitation de jardins fruitiers.

Outils agricoles.

1er Prix : Médaille de vermeil et 20 fr. à M. BARNIER, de Firminy, pour une collection de toutes espèces de fers d'animaux, très bien confectionnés.

Mention honorable à M. ANTERNEAU, de Bourg-Argental, pour exposition de deux charrues d'un système particulier.

Objets divers.

Médaille de vermeil à MM. DURIEUX et Cie, pour leur exposition d'engrais : gualine du Japon, poudre d'os et os solubles.

Mention honorable et 10 fr. à M. BOUBÉ, de Saint-Etienne, pour objets d'ornements et meubles rustiques.

STATISTIQUE DE L'EXPOSITION DE SAINT-GENEST.

		suj.
Espèce bovine, 45 exposants :		
Taureaux jusqu'à 21 mois	5	9
Id. au-dessus de 20 mois	4	
Génisses depuis 12 mois	9	27
Id. au-dessus de 12 mois	18	
Vaches de reproduction	21	46
Id. marquées laitières	25	
Bœufs de travail		18
Races étrangéres pures :		
Taureaux	2	6
Génisses	3	
Vaches	1	
TOTAL de l'espèce bovine		106
Espèce ovine, 3 exposants		35
Espèce porcine, 3 exposants		8
Espèce galline, 3 exposants		21
TOTAL des animaux		170

Produits et objets agricoles et horticoles, 12 exposants.

Nombre total des exposants : 65.

NOTE

SUR LA

LAMPE ÉLECTRIQUE DE MM. DUMAS ET BENOIT, DE PRIVAS,

Par M. LOIR.

Une commission composée de M. Dupont, ingénieur en chef de mines; de MM. Mallard, Meurgey et Famin, ingénieurs ordinaires de mines; de M. Loir, inspecteur des lignes télégraphiques, et des ingénieurs d'un grand nombre de compagnies, s'est réunie le 7 avril à Saint-Etienne pour assister aux expériences d'éclairage au moyen de la lampe électrique de M. Dumas, ingénieur directeur de la Compagnie des mines de fer de Privas, et de M. Benoît, pharmacien de la même ville.

Cette lampe, présentée à l'Académie des sciences en septembre 1862, a reçu depuis lors de nombreux perfectionnements destinés à la rendre tout-à-fait pratique.

Elle se compose :

1° D'un élément de pile Bunsen dosé convenablement de manière à pouvoir durer douze heures consécutives sans affaiblissement sensible;

2° D'une bobine Ruhmkorff à marteau trembleur;

3° D'un tube Geyssler très-fin, contourné en spirale, d'un pas à peu près égal à un centimètre et d'un même diamètre.

La pile et la bobine sont renfermés dans une boîte en bois recouverte de cuir qui peut être portée en bandoulière au moyen d'une courroie.

Tout est disposé d'une manière invariable et de façon que le liquide ne puisse atteindre et altérer la bobine; une petite cheminée presque capillaire est destinée à faciliter l'écoulement du gaz à l'extérieur.

Le tube Geyssler est maintenu dans un châssis en laiton et au moyen de conducteurs mobiles recouverts de caoutchouc, peut être, à volonté, ou porté à la main ou accroché au sac.

L'ensemble de l'appareil pèse 7 kilogrammes, mais on espère pouvoir réduire encore le poids.

De tous les gaz expérimentés dans les tubes Geyssler, celui auquel MM. Dumas et Benoît semblent donner la préférence, est l'hydrogène qui, convenablement raréfié, donne une belle lueur bleuâtre lorsqu'il est traversé par l'étincelle électrique.

Au moyen d'un bouton à pas de vis, qu'il suffit de tourner à l'extérieur de la boîte, le courant de la pile se complète, la bobine et le marteau interrupteur entrent aussitôt en fonctions et l'étincelle d'induction jaillit entre les deux réophores en platine du tube qui a une longueur totale de 30 centimètres environ.

La propriété de l'étincelle de jaillir dans le vide, et par conséquent quels que soient les gaz constituant l'atmosphère dans laquelle le tube est plongé, rend cette lampe excessivement précieuse, dans un foule de circonstances que présente l'exploitation des mines en général, et particulièrement celle des mines de houille. Un homme qui en sera porteur et qui sera en outré muni d'un appareil respiratoire, pourra traverser les couches les plus délétères de gaz acide carbonique ou de carbures d'hydrogène, et cela sans craindre de voir sa lampe s'éteindre ni le feu se communiquer au grisou. On conçoit dès-lors combien de services est appelée à rendre l'invention de MM. Dumas et Benoît.

La commission, après être descendue dans l'intérieur des houillères de Montieux, s'est attachée à constater le degré de visibilité que pouvait procurer ce nouveau mode d'éclairage. Au bout de quelques minutes, l'œil s'habitue à cette clarté qui tout d'abord paraît cependant très-faible, et finit par distinguer assez nettement le plafond et le boisage des galeries.

On peut lire très-bien les degrés et demi-degrés d'une boussole de petite dimension, et en tenant la lampe à une distance telle que le courant ne paraît pas avoir d'effet sensible sur l'aiguille aimantée.

Dans un cheminement rapide, on peut facilement reconnaître les couches de houille et de schistes.

Enfin, en faisant placer une de ces lampes électriques à une distance de vingt mètres et de manière qu'elle ne soit pas visible directement, la galerie paraît lumineuse et d'une manière bien suffisante pour éclairer la marche d'une personne.

L'appareil Ruhmkorff de cette lampe peut être utilisé aussi pour l'inflammation des coups de mines, chose si précieuse dans

les fonçages de puits et qui, en donnant une sécurité absolue aux ouvriers mineurs, au moment de la remonte, permet d'obtenir, avec la même quantité de poudre, des effets bien plus grands par l'explosion simultanée de toutes les charges. MM. Dumas et Benoît ont dû modifier les mèches employées en pareil cas, et y ajouter une certaine quantité de fulminate, à cause de la petite dimension de leur bobine nécessaire pour ne pas augmenter le poids de leur lampe. Ils ont eu l'heureuse idée de supprimer le 2me conducteur principal, entre l'appareil et les coups de mine, en établissant une communication convenable avec le sol.

La commission, après avoir constaté ces résultats, a manifesté le désir de voir la lampe Dumas et Benoît adoptée par les compagnies de mines, sinon pour une exploitation courante et régulière pour laquelle la clarté est beaucoup moindre que celle des lampes ordinaires, mais au moins pour un grand nombre de cas où les gaz qui environnent les ouvriers peuvent compromettre leur existence.

NOTE

SUR L'EMPLOI DU SULFATE D'AMMONIAQUE COMME ENGRAIS

Par M. VARINARD.

Vers la fin d'avril dernier, je fis répandre séparément du sulfate d'ammoniaque, de la colombine et du tourteau de colza sur une avoine de printemps en végétation. Chacun de ces engrais, préalablement réduit en poudre fine sous une meule verticale et mélangé d'une égale quantité de cendres de bois non lessivées, fut répandu à la dose de cent kilogrammes sur quinze ares de terrain.

Les trois parcelles sur lesquelles j'ai fait ces essais, font partie du même champ et sont aussi analogues que possible sous les rapports de l'exposition et de la composition du sol et du sous-sol. Mes engrais y ont été répandus par le même ouvrier et le même jour, quelques heures avant une pluie assez abondante.

Au bout de quinze jours environ, l'avoine qui avait reçu le sulfate d'ammoniaque, prit de larges feuilles et une teinte vert foncé; depuis ce moment, elle a prospéré d'une façon si remarquable, qu'on la distinguait à une grande distance du reste du champ d'avoine, et que beaucoup de cultivateurs venaient la voir par curiosité.

La parcelle fumée avec la colombine était belle aussi, mais l'avoine n'y avait ni la hauteur, ni la vigueur de celle sur laquelle avait été répandu le sulfate d'ammoniaque.

Quand au tourteau de colza, il n'a produit qu'un effet insignifiant. Je pense que cet effet pourrait être attribué à l'insuffisance de la quantité employée et à l'extrême sécheresse de l'année.

Comme résultat définitif, j'ai obtenu en gerbes et en grain les quantités suivantes :

N° 1. Tourteau de Colza, 72 gerbes, qui ont rendu 17 d. décalitres;

N° 2. Colombine, 130 gerbes, qui ont rendu 32 d. décalitres;

N° 3. Sulfate d'ammoniaque, 137 gerbes, qui ont rendu 42 d. décalitres.

La paille n'a pas été pesée; c'est une omission dont je me reconnais coupable; mais je suis persuadé qu'elle offrait des différences de quantité peut-être encore plus sensibles que pour le grain; car la paille du premier lot était doublée en hauteur per celle du deuxième lot, et celle du troisième lot dépassait cette dernière d'au moins 15 à 20 centimètres.

Pour établir ma comptabilité, je considère comme nul l'effet produit par le tourteau de colza, et je prends la parcelle n° 1 pour base de mon calcul, comme si elle n'avait reçu aucun engrais. Le n° 1 a produit 17 et le n° 3 42. J'ai donc obtenu, au moyen du sulfate d'ammoniaque, un excédant de récolte de 25 d. décalitres, ce qui me donne, en argent, 37 fr. 50 c., si je porte le prix moyen de l'avoine à 1 fr. 50 le d. décalitre.

M. Genot, fabricant de produits chimiques, à Roanne (Loire), vend le sulfate d'ammoniaque 30 fr. les 100 kilogr. Mon excédant de récolte m'a donc donné un bénéfice uet de 7 fr. 50, c'est-à-dire de 50 fr. par hectare. Je dis bénéfice net, car les frais de transport, de broyage et d'épandage sont largement compensés par l'excédant de paille. Je suppose, en outre, que l'effet de cet engrais doit encore se faire sentir la deuxième année; mais cette supposition, j'en conviens, est fondée sur des observations peu décisives, et j'attends la récolte de cette année pour savoir à quoi m'en tenir.

J'ai encore employé cet engrais sur de l'orge et des prairies naturelles, et il y a développé une grande vigueur de végétation. Mais j'ai fait ces essais sans méthode et je ne puis qu'en constater, par conséquent, l'effet matériel, mais non l''apprécier au point de vue économique.

La sulfate d'ammoniaque n'est pas un engrai nouveau; on en connaissait, depuis longtemps, les propriétés fertilisantes; mais il était coté, dans le commerce, à 45 ou 50 fr. les 100 kilogr., et ce prix en rendait l'emploi impossible pour les récoltes ordinaires, car les résultats, si beaux qu'ils eussent été, se seraient traduits par des pertes. En effet, si dans l'expérience que je cite, 100

kilogr. m'ont donné un bénéfice net de 7 fr. 50 au prix de 30 fr.; ils m'auraient donné 7 fr. 50 de perte à 45 fr. et 12 fr. 50 c. à 50 fr.

Ainsi, sans avoir précisément fait une découverte, M. Genot, n'en a pas moins enrichi l'agriculture d'une force nouvelle, puisque, grâce à ses excellents procédés de fabrication, il a rendu d'un emploi usuel et fructueux un puisssant engrais dont jusqu'ici les résultats auraient été ruineux pour les cultivateurs.

DU CRÉDIT

ET DES INSTITUTIONS DE CRÉDIT

DANS LEURS RAPPORTS

AVEC LE TRAVAIL ET LE BIEN-ÊTRE DES CLASSES PEU AISÉES.

Par P.-P. ABRIAL.

INTRODUCTION

Une des parties les moins explorées du domaine de l'Economie politique, c'est sans contredit celle du *crédit* et des *banques*. Aussi, les notions auxquelles la science est parvenue sur cette matière importante, sont le plus souvent vagues et incomplètes.

Désireux, pour ma part, de sortir de l'état d'incertitude dans lequel leur étude m'avait laissé, je me suis livré dans ce but à d'assez nombreuses recherches. Elles n'ont pas été stériles. Les idées que je me faisais sur la nature du crédit sur ses causes et sur ses effets, se sont précisées. Le crédit m'est apparu comme une faculté personnelle à l'emprunteur. Loin de recevoir cette faculté du prêteur, ce dernier la développe en sa personne, en dehors de tout emprunt, par l'effet d'un certain nombre de qualités morales et économiques propres à inspirer confiance. Elle intervient, d'ailleurs, dans tous les actes de la vie économique pour les faciliter tous, et ces actes se classant, les uns à l'égard des autres, d'après leur rapports avec la formation de la richesse, avec la répartition de la richesse formée et avec son échange, il en résulte que le crédit possède trois propriétés distinctes, une propriété productive, une propriété rémunératrice et

une propriété spécificatrice. — D'où j'aurais été en droit de conclure, si j'avais eu à m'occuper de la question qui est actuellement à l'ordre du jour, que le crédit est, au premier chef, un capital.

Eclairé par cette connaissance préliminaire, j'ai examiné d'un œil attentif les applications diverses dont le crédit a été l'objet, et les résultats de ces études pratiques n'ont pas été moins importants que ceux des travaux théoriques auxquels je m'étais préalablement livré. J'ai pu constater ainsi les faits suivants. Dans leur état actuel, les banques n'utilisent qu'imparfaitement les diverses propriétés du crédit. Elles sacrifient toutes en effet, d'une manière plus ou moins complète, soit la rente à l'échange, comme les banques de circulation dont les billets ne produisent pas d'intérêt, soit au contraire l'échange à la rente, comme toutes les banques de placement dont les titres à intérêt ne peuvent servir d'instruments d'échange. Il manque donc, dans la série des institutions de crédit, une institution nouvelle dont les billets réunissant à un égal et suprême degré les avantages rémunérateur et spécificateur, seraient en même temps monnaies de papier et titres de rente.

Cherchant ensuite les causes de cette lacune, j'ai vu qu'il fallait l'attribuer à deux préjugés économiques. On croit en effet généralement que le remboursement en espèces du billet de banque est une condition de sa circulation, et sa productivité, une gêne périlleuse ; erreurs regrettables, car elles s'opposent à l'application des mesures qui pour-

raient aider à la diffusion rapide du bien-être parmi les masses, et sont en même temps la cause de l'aggravation croissante des crises commerciales, depuis le commencement du XIX[e] siécle.

J'avais été amené à ces conclusions par la logique toute puissante de la nature des choses. Et toutefois, telle était leur opposition avec les idées dominantes en Economie politique, que, par un juste sentiment de défiance, je n'osai pas les divulguer, avant de les avoir soumises au plus sérieux contrôle. Je fis plus : certain que mes assertions paraîtraient audacieuses et seraient critiquées, et redoutant que, si une observation inattendue venait à renverser mon échafaudage, je fusse entraîné par la controverse à continuer par amour propre la lutte où je me serais engagé par amour de la vérité, je crus sage de subir cette première épreuve en gardant l'incognito. Je me ménageais ainsi une retraite honorable en cas d'erreur; et, dans le cas contraire, j'étais autorisé à affronter plus hardiment la publicité.

Il ne s'agissait plus que de trouver l'autorité économique au contrôle de laquelle il était possible de soumettre mes idées sans avoir à faire connaître ma personne. Ma pensée se porta immédiatement sur l'*Académie des sciences morales et politiques* qui n'admet dans ses concours que des écrits anonymes. Précisément, à ce moment même, parmi les sujets toujours si variés que propose l'Académie, s'en trouvait un qui, sous ce titre : INSTITUTIONS DE CRÉDIT, était tout à fait approprié au but que je poursuivais.

Les concurrents y devaient en effet traiter *des moyens de crédit dans leurs rapports avec le travail et le bien-être des classes peu aisées* (1), et l'on ne peut nier qu'un sujet pareil ne comportât une étude générale sur le crédit, ne la nécessitât même à quelques égards, et ne pût, en tous cas, s'accommoder aisément de recherches particulières sur les banques actuelles de circulation.

J'entrai donc en lice, et je présentai à l'Institut, le 31 décembre 1861, un mémoire sur la question mise au concours. Ce travail était désigné sous l'épigraphe *Væ soli!* qui me semblait doublement juste, et parce que je m'appliquais à y réhabiliter le cautionnement, lequel suppose la réunion de deux ou de plusieurs personnes, et parce que je m'attendais à voir mes opinions emprunter quelque faiblesse à leur isolement. Il a été inscrit à l'Académie sous le n° 3.

(1) L'Académie avait imposé aux concurrents le programme suivant :
« Des moyens de crédit dans leurs rapports avec le travail et le « bien-être des classes peu aisées.
« Retracer et faire connaître l'histoire des institutions destinées à « faciliter l'application de ces moyens de crédit, notamment des monts- « de-piété, des banques d'Ecosse et des banques d'avances de Prusse « (Vorschussbanken).
« Rechercher ce qu'a produit le cautionnement comme moyen de « crédit, examiner si ce moyen est susceptible d'applications nou- « velles, et signaler les causes qui peuvent en étendre ou en restreindre « l'usage. »
L'Académie s'en était tenue d'abord aux deux premiers paragraphes; elle a ajouté le dernier à la suite d'un concours resté infructueux, afin de rendre plus distinct le but que les concurrents auraient à atteindre. Voici d'ailleurs les termes mêmes dans lesquels le rapporteur de l'Académie a expliqué cette addition :
« Ce qui rend l'addition de ce paragraphe utile et désirable, c'est que

L'évènement a confirmé la justesse de mes prévisions. L'appréciation du mémoire n° 3 occupe une partie importante du rapport que M. H. Passy a fait sur le concours, le 3 janvier 1863. Mais cette appréciation n'est le plus souvent qu'une critique dans laquelle le rapporteur de l'Académie frappe surtout les conclusions que j'ai formulées, quant à l'abolition du remboursement en espèces du billet de banque, et à sa productivité.

Voici dans quels termes M. H. Passy s'est exprimé sur mon travail :

« Le mémoire qui, sous le n° 3, porte cette épigraphe : « *Vœ soli* », a des qualités qui le recommandent puissam- « ment à l'attention. L'ordre dans lequel les matières sont « distribuées est excellent ; il est des parties du sujet qui ont « été traitées avec habileté et profondeur ; partout un style « ferme, élégant et précis rend la pensée facile à saisir, et

« la plupart des concurrents paraissent n'avoir pas saisi suffisamment « la pensée même de l'Académie. Au lieu de s'attacher principalement « à l'étude des moyens de crédit à la portée des classes peu aisées et « des arrangements les plus propres à en étendre et à en faciliter l'emploi, « il n'est guère parlé que des institutions de crédit à l'usage des per- « sonnes en possession de valeurs échangeables. Les banques d'es- « compte, les établissements qui, en permettant la réalisation anticipée « des effets de commerce, fournissent à ceux qui en disposent les « moyens d'entamer de nouvelles opérations avant la rentrée des capi- « taux qu'ils ont engagés dans celles qui n'ont pas atteint encore leur « dernier terme, ont absorbé presque toute leur attention. Il est donc « convenable d'ajouter un nouveau jalon à ceux qui n'ont pas suffi « pour indiquer complètement la direction à imprimer aux recherches.

« D'un autre côté, plus on examine sur quels fondements peut « reposer le crédit des classes qui ne jouissent pas des avantages de « la propriété, plus on demeure convaincu qu'il n'en est d'autres que « le cautionnement. Quelque éprouvée que soit la probité de l'homme,

« là même où elle s'égare, lui prête des formes auxquelles « ne manque jamais la distinction.

« Comme le mémoire dont nous venons d'entretenir « l'Académie, celui-ci commence par caractériser et définir « le crédit. Voici en quels termes : « Le crédit, dit-il, est « la force par laquelle on obtient, moyennant certains avan- « tages réciproques, la jouissance temporaire des capitaux « d'autrui. » Assurément cette définition l'emporte en clarté « sur toutes celles que l'auteur a passées successivement « en revue ; mais le mot *force* est-il bien celui qu'il fallait « choisir, et n'eût-il pas été plus simple de se borner à dire « du crédit, qu'il est la faculté d'obtenir la jouissance tem- « poraire des capitaux d'autrui ?

« La première partie du mémoire est consacrée aux no- « tions générales et contient quatre chapitres. Si le dernier « de ces chapitres, relatif aux banques, n'a rien de bien « neuf ni de bien saillant, les deux qui précèdent sont fort « remarquables. L'auteur, en commençant par constater les

« qui subsiste uniquement de salaires, quelque désir qu'on lui sache « de faire honneur à ses engagements, ce n'est pas assez pour « suppléer comme moyen de crédit à ce qui lui manque en richesse « susceptible de transfert aux mains d'autrui. Une crise commerciale « peut le laisser momentanément sans ouvrage, la maladie peut le « condamner à l'inaction, la mort peut le frapper avant l'heure, et de « là, pour lui, l'impossibilité habituelle d'obtenir des avances dont les « éventualités qui pèsent sur son avenir rendent malheureusement « le recouvrement trop incertain.

« Le cautionnement, outre qu'il certifie la moralité de l'emprunteur, « a l'avantage constamment efficace d'atténuer ou d'annuler les chances « de pertes qui intimident le prêteur. Au débiteur direct, il en associe « d'autres qui paieront en son lieu et place dans le cas où des circons- « tances fâcheuses viendraient le mettre hors d'état de faire face à son « engagement ; et il est assez facile de calculer la proportion suivant « laquelle diminue l'étendue des risques attachés aux prêts, à mesure « que croît le nombre de ceux qui en garantissent le remboursement.

« effets directs du crédit, a simplifié sa tâche, et il lui a « été facile de montrer comment le crédit opère sur la « formation, la répartition et l'échange des richesses, et « combien est puissante et féconde l'action qui lui appar- « tient.

« Des effets l'auteur est remonté aux causes, et ces « causes, il les montre dans les qualités morales et écono- « miques, dont la réunion engendre chez la personne qui « en est douée la faculté d'inspirer la confiance. Or, ces « qualités ne sont autres que l'honnêteté, la fortune et le « travail.

« Parmi ces causes, il n'en est pas une, dit-il, qui, à « elle seule, suffise pour conférer le crédit; mais des trois, « la plus indispensable et même la plus efficace, c'est « l'honnêteté. Là où l'honnêteté manque, rien ne saurait « inspirer aux prêteurs la confiance dont ils ont besoin pour « se dessaisir des capitaux dont ils disposent; là, au con- « traire, où l'honnêteté ne donne lieu à aucun doute, le

« Aussi, le cautionnement a-t-il été jusqu'ici le seul moyen de crédit « devenu réellement profitable aux classes qui ne possèdent ni terres, « ni capitaux, ni marchandises. Le régime admis par les banques « d'Ecosse, le succès qui depuis quelques années accompagne les « œuvres des banques d'avances de la Prusse, en fournissent ample- « ment la preuve.

« Le paragraphe à ajouter au programme, réclame l'examen des « causes qui peuvent éteindre ou réduire les avantages à attendre de « l'emploi du cautionnement comme moyen de crédit. C'est que les « institutions de crédit ne sont pas également fécondes dans tous les « pays, et qu'il en est dont le succès dépend en très-grande partie « d'occurrences parmi lesquelles l'état intellectuel et moral des popula- « tions occupe une place considérable. Il y a là tout un côté de la « question qui a trop d'importance pour que l'Académie n'invite pas « les concurrents à l'étudier attentivement.

« H. Passy. »

» prêteur se montre moins exigeant en ce qui touche les « sûretés attachées à la richesse ou à la capacité industrielle « de l'emprunteur.

« Une observation de l'auteur, c'est que les qualités « morales et économiques n'opèrent puissamment que là où « la propriété est parvenue à un certain degré de consoli- « dation, ce qui explique pourquoi il est des pratiques de « crédit qui n'ont apparu qu'à des époques avancées de « civilisation. L'observation est juste, mais elle demande « à être complétée. S'il est vrai que l'état de la propriété « réagit sur l'action des qualités morales et économiques, « il ne l'est pas moins que ces qualités, selon qu'elles sont « plus ou moins développées, décident de l'état de la pro- « priété. C'est uniquement parce qu'elles n'étaient pas alors « assez puissantes pour contenir le cours subversif des « passions égoïstes et cupides que, durant de longs âges, « la propriété a subi des violences qui l'ont laissée incer- « taine et précaire. A mesure que, grâce aux progrès des « lumières sociales, elles ont acquis plus de vigueur et « d'ascendant, la propriété a gagné en consistance ainsi « qu'en solidité, et les lois sont venues lui assurer des ga- « ranties de plus en plus efficaces.

« A l'étude des causes, l'auteur à joint celle des moyens « de crédit. Ces moyens, il les a rangés sous quatre chefs « distincts : le nantissement, l'hypothèque, l'assurance et « le cautionnement.

« Ainsi que le demandait le programme, l'auteur, sans « négliger l'examen des autres moyens de crédit, a donné « au cautionnement large place dans ses recherches. On lui « doit une remarque d'une certaine importance. C'est que, « dans l'ordre des moyens de crédit, le cautionnement a « droit au premier rang, non à cause de l'étendue des

« œuvres auxquelles il se prête, mais en vertu de la ma-
» nière dont il fonctionne. Comme le nantissement, il ne
« prive pas l'emprunteur de quelques-uns de ses moyens
« de travail ou de bien-être ; comme l'assurance, il ne lui
« enlève pas une part des fruits de son activité industrielle ;
» comme l'hypothèque, il n'exige pas de lui la possession
« d'un genre spécial de valeurs. C'est le mode de crédit
« qui a le moins d'inconvénients pour celui qui peut en
« user, et, à ce titre, la supériorité lui appartient.

« Dans la deuxième partie du mémoire qu'il qualifie
« d'études spéciales, l'auteur est entré dans le vif de la
« question. Là, il examine quelle est la situation des classes
« peu aisées relativement au crédit, et quelles sont les
« institutions où jusqu'ici elles ont trouvé l'assistance que
« le crédit procure.

« Evidemment, il est des moyens de crédit dont l'usage
« est sinon impossible, du moins fort difficile aux classes
« qui subsistent principalement de salaires, Ce sont ceux
« qui résultent de la faculté de mettre aux mains des prê-
« teurs des valeurs recouvrables à date fixe et dont la
« fortune de l'emprunteur garantit la réalisation. A défaut
« de ces moyens de crédit, restent ceux que procurent les
« établissements de prêts sur gage, et d'avances sur cau-
« tionnement.

« L'auteur a suivi ces divers établissements dans leurs
» effets. Des monts-de-piété, dont il a critiqué avec raison
« le régime et le défaut d'influence moralisatrice, il a passé
« aux banques d'Ecosse dont il a signalé les avantages, tout
« en montrant ce qu'elles laissent à désirer dans l'intérêt
« des classes ouvrières ; puis aux banques d'avances de la
« Prusse qu'il trouve à tous égards préférables, mais qui,
« cependant, ne lui semblent pas aptes à remplir dans

« toute l'étendue nécessaire la mission qu'elles se sont
» donnée, la mise à la portée des artisans et des ouvriers
« des capitaux dont ils ont besoin pour imprimer à leurs
« labeurs un cours plus large et plus fécond.

« Ce n'est pas qu'il se soit mépris en ce qui concerne
« ces banques. Les détails dans lesquels il est entré au
« sujet de celle de Delitschz attestent qu'il en connait bien
« le mode d'organisation, le jeu, la manière d'opérer; mais
« il n'a disposé que d'une partie des informations qu'il
« aurait pu recueillir, et de là chez lui une certaine incer-
« titude à l'égard des résultats qu'il faut en attendre.

« Au fond, l'auteur pense que si ces banques peuvent
« maintenant suffire à l'Allemagne, la France, à raison des
« préventions défavorables qu'y excite le cautionnement, à
« raison aussi de quelques particularités de son état intel-
« lectuel et moral, ne pourrait s'en contenter, et que les
« établissements de crédit à fonder dans l'intérêt des classes
« peu aisées de notre pays auront besoin, s'ils ne sont les
« banques de circulation elles-mêmes, de trouver auprès de
« ces banques un appui ferme et continu.

« C'est de cette idée qu'il est parti pour rechercher les
« voies et moyens du crédit dont il serait possible d'assurer
« la jouissance aux classes qui jusqu'ici ne l'ont pas obte-
« nue, et cette idée ne lui a pas porté bonheur.

« Après quelques observations sur les inconvénients atta-
« chés, d'une part, au défaut de liberté des banques, de
« l'autre, à la limitation factice du taux de l'intérêt, il
« recherche les moyens de mettre les banques de circu-
« lation en état d'ajouter aux ressources qu'elles possèdent
« maintenant, toutes celles que demanderaient les services
« nouveaux dont il pense qu'elles devraient être chargées.

« La rémunération des dépôts produirait peu. et d'ail-

« leurs, elle forcerait les banques à chercher dans des
« opérations nouvelles la compensation des allocations à
« faire aux déposants; l'abaissement de la coupure des
« billets, outre qu'elle n'opèrerait pas largement, aurait le
« tort de laisser subsister les causes de l'insuffisance et de
« l'irrégularité des ressources; il faut des mesures plus
« radicales, et l'auteur en propose deux dont le succès lui
« paraît devoir être certain. L'une consisterait dans l'abo-
« lition du droit au remboursement dont jouit le billet de
« banque; l'autre, dans l'attache au billet d'un intérêt au
« profit du porteur. Grâce à ces mesures, il croit qu'il serait
« facile aux banques de circulation d'étendre à leur gré des
« émissions affranchies des entraves que leur impose le
« montant de l'encaisse métallique, et de recueillir toutes
« les sommes qui, faute d'emploi actuel, dorment oisives
« dans les caisses des capitalistes.

« Au dire de l'auteur, ce n'a pas été sans des doutes et
« des hésitations qu'il en est venu à admettre des combi-
« naisons auxquelles il reconnaît que manque le contrôle de
« l'expérience. Ce dont il est permis de s'étonner, c'est qu'il
« ait songé un seul instant à en proposer de telles. Comment
« après avoir, dans le cours de son travail, défini la monnaie
« de crédit, un instrument d'échange aux *mentions* duquel
« correspond une valeur équivalente sûrement réalisable,
« a-t-il pu supposer que, dépouillé de la qualité qui seule en
« constitue la valeur, la convertibilité en monnaie métallique
« à la volonté du porteur, le billet de banque demeurerait
« négociable. Ici l'erreur est complète, et l'obligation im-
« posée aux banques de recevoir leurs propres billets en
« paiement de ce qui leur serait dû, n'en atténue nullement
« la gravité.

« Sous quelque forme que se montre la monnaie de crédit,

« elle n'est admise dans la circulation qu'à la condition
« d'être, comme les choses à l'échange desquelles elle sert
« d'intermédiaire, douée elle-même de valeur échangeable,
« et cette valeur, elle ne saurait l'emprunter qu'à la certi-
« tude où sont les porteurs d'en obtenir en tout temps le
« remboursement en numéraire. Affaiblissez cette certitude,
« le billet de banque subira une inévitable dépréciation;
« anéantissez-la, le billet de banque, de monnaie de papier
« qu'il était, se transformera en papier-monnaie, et, faute
« d'équivalent réalisable auquel il correspondra, ne trouvera
« plus de preneurs.

« On a vu le billet de banque se soutenir sous le régime
« du cours forcé, et de là sont nées dans quelques esprits
« des illusions dont l'auteur n'a pas su se préserver. Ce qui,
« en pareils cas, a conservé au billet de banque sa valeur
« échangeable, c'est d'abord parce qu'on savait qu'il ne
« s'agissait que d'une mesure passagère, uniquement des-
« tinée à laisser à des établissements privilégiés le temps
» d'attendre l'échéance d'effets dont la réalisation devait
« permettre à ces établissements de remplir tout entiers
« leurs engagements envers le public; ensuite parce que
« l'Etat, en décrétant le cours forcé, prenait à sa charge les
« conséquences de sa décision, et de plus, en acceptant le
« billet de banque en paiement des sommes dues par les
« contribuables, lui assurait un emploi de nature à en arrêter
« momentanément la dépréciation.

« De quelque manière que soient réglées leurs émissions,
« de quelque liberté, de quelque protection qu'elles puis-
« sent jouir, les banques ne sauraient remplir leur mission,
« si on les affranchissait de l'obligation de rembourser à
« vue ou à date certaine le papier qu'elles jettent dans la
« circulation. Non-seulement ce n'est qu'à cette obligation

« qu'elles doivent la confiance qu'inspire ce papier, mais « encore la conservation des encaisses, sans lesquelles il « leur serait impossible de donner satisfaction à des intérêts « dont les moindres souffrances entraînent d'immenses « dommages publics. Il n'y a qu'une sorte de valeur qui « ait cours sur tous les marchés du monde, c'est la monnaie « métallique. Or, plus les Etats avancent en civilisation, « plus s'étendent et se multiplient leurs échanges avec « l'étranger, et plus il importe que le commerce trouve « toujours la monnaie métallique à sa disposition. Si, dans « les circonstances ordinaires, la différence entre la masse « des importations et celle des exportations ne lui laisse à « solder que de faibles appoints, il n'en est plus ainsi toutes « les fois que l'insuffisance des récoltes vient l'appeler à « chercher au dehors les moyens de subsistance qui man- « quent à l'intérieur. Dans ce cas, c'est en or ou en argent « qu'il a à payer des achats à la fois considérables et hors « du mouvement habituel des affaires ; et si les banques, « libres de refuser le remboursement de leurs billets, ces- « saient d'être le réservoir où il vient puiser dans la mesure « des besoins du moment, l'impuissance pour lui d'acquitter « ses engagements, sous la seule forme qui en détermine « l'acceptation, entraînerait des crises de la plus déplorable « portée.

« Quant à attacher aux billets de banque un intérêt au « profit des porteurs, cette idée, mise en avant il y a long- « temps déjà par un financier italien, n'a rien qui puisse « en recommander l'application par les banques.

« Il existe, presque partout en Europe, des titres à la fois « productifs d'intérêt et remboursables à des époques con- « venues. Ce sont ceux qui, sous le nom de bons du Trésor « ou d'obligations, sont émis les uns au nom de l'Etat, les

« autres au nom de sociétés industrielles ou commerciales.
« Ce qui les fait accepter, c'est, outre le taux de l'intérêt
« qu'ils servent, la certitude qu'ils seront remboursés à jour
« fixe. Mais ces titres, il faut le remarquer, ne figurent que
« comme valeurs de portefeuille, et n'entrent pas dans la
« circulation monétaire. Ce qu'ils représentent, ce sont des
« capitaux empruntés et devant faire retour aux prêteurs à
« des dates plus ou moins éloignées.

« Mais les banques, dans l'ordre régulier, n'empruntent
« pas à terme. C'est avec le capital fourni par leurs action-
« naires qu'elles travaillent, et elles ne doivent pas émettre
« un seul billet dont elles n'aient préalablement encaissé
« la contre-valeur sous forme de dépôt ou d'effets de com-
« merce admis à l'escompte. Supposez qu'elles affectent un
« intérêt quelconque aux billets qu'elles mettent en circu-
« lation, force leur sera de s'arranger de manière à recou-
« vrer le montant de cet intérêt, et alors de deux choses
« l'une : ou elles élèveront le droit de garde des dépôts et
« le taux de l'escompte, et dans ce cas, elles mettront leurs
« services à trop haut prix pour conserver leur clientèle, ou
« elles chercheront dans des entreprises et des spéculations
« qui ne sont nullement de leur ressort une nouvelle source
« de bénéfices, et, dans ce cas, les risques qui, nécessaire-
« ment, pèseront sur leurs affaires, ne tarderont pas à tuer
« la confiance qui seule assure l'acceptation du papier
« qu'elles émettent.

« Remboursement des billets et encaisses qui en tout
« temps permettent ce remboursement, limitation du chiffre
« des émissions au montant des valeurs qu'elles ont reçues
« en échange de leurs billets, voilà les conditions imposées
« aux banques par la nature même des services dont elles
« se chargent, et ces conditions, elles ne sauraient s'en

« affranchir sans finir par succomber sous des chocs aux-
« quels il leur serait impossible de résister.

« Il est vraiment à regretter que l'auteur du mémoire
« n° 3 se soit laissé fasciner par des illusions auxquelles, à
« en juger par les deux premières parties de son travail, il
« semblait devoir être peu accessible. Ces deux parties, en
« effet, sont, quant au fond, d'une valeur très grande,
« quant à la forme, de la plus rare distinction. Si dans la
« troisième, l'économiste s'est égaré, l'écrivain, l'homme
« de lettres n'a pas cessé un instant d'être à la hauteur de
« sa tâche. »

Je reconnais la justesse de la plupart des critiques contenues dans ce rapport, et je me suis empressé d'en faire mon profit.

C'est à tort que j'avais employé dans ma définition du crédit, le mot *force*. Une force est en effet une faculté active. Or, le crédit peut être considéré à la fois activement et passivement, dans ses effets et dans ses causes, comme force et comme capacité. Ma définition qui se bornait à le montrer sous un de ses aspects était dès lors vicieuse. Je l'ai rectifiée en y remplaçant le mot particulier auquel je m'en étais tenu, par l'expression générique de *faculté* que le rapporteur de l'Académie m'a désignée.

J'avais omis, dans le chapitre des banques, d'apprécier les institutions de crédit au point de vue des données théoriques antérieurement acquises. Cette lacune importante

isolait ce chapitre au milieu des autres, et lui enlevait une partie de son intérêt. Je me suis efforcé de la combler.

Je m'étais enfin borné à démontrer que le développement du crédit est subordonné à la consolidation de la propriété. L'observation était incomplète. Il restait à démontrer l'influence que les qualités morales et économiques constitutives du crédit exercent à leur tour sur l'état de la propriété. L'éminent rapporteur de l'Académie m'a rendu cette tâche facile. Je n'ai eu, pour la remplir, qu'à enrichir mon observation primitive du passage de son rapport où il a mis ce fait en relief.

Restent les idées qui ne m'ont pas porté bonheur, comme dit M. H. Passy. Ce sont précisément celles que je tenais à soumettre à l'Académie. La suppression du droit au remboursement obligatoire du billet de banque et l'attache à ce billet d'un intérêt au profit du porteur présenteraient, aux yeux de M. H. Passy, les plus graves inconvénients. La première de ces mesures aurait en effet pour résultat de faire succomber les banques sous des chocs auxquels il leur serait impossible de résister; la deuxième, de les exposer à des risques qui ne tarderaient pas à tuer la confiance qui seule assure l'acceptation des billets qu'elles émettent. M. H. Passy les repousse donc énergiquement; il s'étonne que j'aie pu songer un seul instant à les proposer.

La critique est vive; mais l'ayant provoquée de bonne foi, pour mon édification personnelle, et en me réservant le bénéfice de l'incognito, je m'étais placé dans de bonnes

conditions pour l'accepter et revenir sur mes erreurs, dans le cas où elles m'eussent été démontrées. J'ajoute que ce retour m'eut été, en cette circonstance, d'autant moins pénible que ma bonne fortune m'a fait avoir pour rapporteur, un homme pour qui je m'honore de professer la plus profonde estime, et dont je suis en général disposé à partager les opinions, uniquement parce qu'elles sont siennes. Mais, loin d'ébranler mes convictions, les critiques de M. H. Passy m'ont donné l'occasion de les fortifier, car elles m'ont obligé à faire de nouvelles recherches qui ont confirmé l'exactitude de mes premières conclusions.

Je n'entends pas exposer ici de nouveau les raisonnements dont j'ai déroulé la série dans le cours de mon mémoire; le lecteur les y retrouvera, puisque je me détermine à en faire la publication. Qu'il me soit du moins permis, en abordant aussi rapidement que possible les principales objections qui me sont faites, de montrer comment aucune d'elles n'a la portée que l'honorable rapporteur de l'Académie leur attribue.

M. H. Passy s'occupe d'abord de la suppression du droit au remboursement obligatoire du billet de banque.

Suivant lui, « sous quelque forme que se montre la monnaie du crédit, elle n'est admise dans la circulation qu'à la condition d'être, comme les choses à l'égard desquelles elle sert d'intermédiaire, douée elle-même de valeur échangeable. » Jusque là, il a raison. Mais il ajoute : « et cette valeur, la monnaie de crédit ne saurait l'em-

« prunter qu'à la certitude où sont les porteurs d'en obtenir « en tout temps le remboursement en numéraire. » C'est ici que, malgré ma bonne volonté, mon opinion commence à différer de la sienne.

Certes! s'il était vrai que la valeur et la convertibilité du billet de banque sont indissolublement liées, il ne serait pas douteux que la suppression de l'une n'entrainât l'anéantissement de l'autre. Mais je suis loin de reconnaître l'existence d'une union pareillle.

La valeur du billet de banque tient en effet à deux causes, à sa convertibilité sans doute, mais encore à l'emploi qui lui est sans cesse ouvert dans les paiements des effets en échange desquels il a été livré. Or, ces causes de valeur du billet de banque ne sont ni l'une ni l'autre indispensables; elles font au contraire double emploi, en sorte que si le billet de banque trouve des preneurs, ce peut être tout aussi bien à raison des moyens de libération qu'il leur assure, qu'en vue des espèces métalliques qu'il peut leur procurer.

J'affirme donc, sur la foi de la théorie, que chacune de ces causes de circulation du billet de banque a une égale efficacité. Je fais plus, je le prouve au moyen des expériences réitérées de l'Angleterre, de la France et des Etats-Unis d'Amérique dont les banques ont les unes et les autres suspendu leurs paiements en espèces, sans dépréciation de leurs billets.

Ces expériences sont décisives. Sans doute M. H. Passy en conteste l'autorité; mais les deux raisons qu'il présente à l'appui de son sentiment ne sont ni l'une ni l'autre concluantes.

« Si on a vu, dit-il d'abord, le billet de banque se sou-
« tenir sous le régime du cours forcé, c'est parce qu'on
« savait qu'il ne s'agissait que d'une mesure passagère
« uniquement destinée à laisser à des établissements privi-
« légiés le temps d'attendre l'échéance d'effets dont la
« réalisation devait permettre à ces établissements de rem-
« plir tout entiers leurs engagements envers le public. »
J'écarte purement et simplement cette raison. Non que je veuille chicaner l'honorable rapporteur de l'Académie sur la qualification de passagère qu'il donne à une mesure qui s'est prolongée, en France, pendant plus de deux ans (1) en Angleterre, pendant plus de vingt (2); mais parce qu'en supposant aux banques de circulation dispensées de remboursement obligatoire, des droits à la confiance publique pareils à ceux que pouvaient revendiquer les banques d'Angleterre, de France et des Etats-Unis, il est permis d'en attendre les mêmes effets.

La deuxième raison que le rapporteur de l'Académie oppose aux exemples que j'ai invoqués n'est que spécieuse.
« Si en pareils cas, dit-il, le billet de banque a conservé sa
« valeur échangeable, c'est parce que l'Etat, en décrétant
« le cours forcé, prenait à sa charge les conséquences de sa
« décision, et de plus, en acceptant le billet de banque en
« paiement des sommes dues par les contribuables, leur
« assurait un emploi de nature à en arrêter momentanément
« la dépréciation. »

(1) Du 6 mars 1848 au 13 août 1850.
(2) De 1797 à 1819.

On ne peut contester que cette raison ne s'applique aux deux exemples de l'Angleterre et de la France, les seuls que j'avais d'ailleurs invoqués dans le travail soumis à l'Académie. En effet, en Angleterre et en France, l'Etat a pris l'initiative du cours forcé, en donnant au billet de banque le caractère de *monnaie légale.* Si donc il n'avait pas été fait d'autres expériences que celles de 1797 et de 1848, réduit aux enseignements de la théorie, j'aurais tort de persister, quant à présent, dans la pensée de supprimer le droit au remboursement du billet de banque ; car pour appuyer cette réforme sur le concours actif de l'Etat, il n'y faut pas songer, l'Etat faisant payer généralement trop cher de pareils services.

Mais aujourd'hui qu'à ces exemples j'ai ajouté celui que fournit l'expérience des Etats-Unis d'Amérique en 1857, l'argumentation de M. H. Passy perd toute sa force. Loin, en effet, d'avoir été soutenues au moyen de certaines dispositions légales favorables, pendant la suspension de leurs paiements, les banques de New-York ont dû au contraire, sous la pression du commerce, violer les lois de leur Etat. Qu'en conclure ? sinon que la fermeté du cours du billet de banque, en cas d'abolition du droit au remboursement en numéraire, ne dépend pas de l'appui du pouvoir public, mais tient à la fois aux qualités des banques qui appliquent cette mesure et aux besoins de la circulation ; et que, dès lors, pour réussir dans des tentatives semblables, les banques n'auront qu'à développer en elles les qualités qui ont fait réussir leurs aînées, et à se renfermer dans les limites des besoins publics.

C'est pourquoi, j'en reviens de plus fort à la thèse que j'ai soutenue devant l'Académie et que je résume dans la proposition suivante : *La valeur équivalente sûrement réalisable, qui doit correspondre aux mentions de la monnaie de crédit, peut aussi bien consister en bonnes créances qu'en numéraire.*

Il est vrai que les banques de circulation, quand elles seront libres de refuser le remboursement de leurs billets en espèces, cesseront d'être le réservoir où le commerce va puiser, en cas de disette, dans la mesure des besoins du moment, l'or et l'argent nécessaires pour solder les appoints des importations sur les exportations. Mais que le rapporteur de l'Académie se rassure ! Les métaux précieux, pour cesser d'être entassés dans les caves de la banque, ne seront pas anéantis, et le commerce s'en procurera d'autant plus facilement, afin de solder l'appoint de ses achats de grains à l'étranger, qu'ils seront entre ses mains.

Quant aux crises commerciales que redoute si fort M. H. Passy, je me réserve de lui démontrer, par l'histoire de celles qui ont sévi sur le monde civilisé depuis le commencement du XIX[e] siècle, que les nécessités auxquelles le remboursement obligatoire en numéraire des billets de banque assujettit les banques de circulation, loin d'en conjurer l'explosion, en ont fait surgir quelques unes et ont aggravé presque toutes les autres. Mais cette thèse sera l'objet d'un ouvrage spécial.

L'idée d'attacher au billet de banque un intérêt au profit du porteur est, à son tour, prise à partie par l'éminent académicien. A son avis, cette idée mise en avant, il y a long-temps déja, par un financier italien, n'a rien qui puisse en recommander l'application par les banques.

Que ce *desideratum* soit ancien déjà, cela ne nous surprend pas. Tout esprit droit en devait naturellement concevoir la pensée, du moment où l'analyse a fait découvrir qu'un billet de banque n'est pas autre chose qu'un titre de créance occupant dans les mains de son porteur la place de capitaux productifs d'un revenu. Seulement, il restait et il reste encore une difficulté : il s'agit en effet de trouver le moyen de concilier le service de l'intérêt, qui modifie journellement la valeur du titre, avec les autres conditions auxquelles est subordonné le rôle de monnaie attaché au billet de banque, et particulièrement avec la nécessité de maintenir le taux courant de ce billet dans un état de fixité absolue. Cette difficulté est grave; c'est parce qu'elle n'a pas été résolue, dans les bons du Trésor et dans les obligations industrielles ou commerciales, que ces titres ne figurent que comme valeurs de portefeuille, et n'entrent pas dans la circulation monétaire. Ils pèchent tous, en effet, soit au point de vue des variations qu'en subit journellement la valeur, soit à raison de la détermination précise de leurs échéances. Toutefois, le problème n'a rien d'insoluble, et je dois même ajouter que les frères Pereire en ont fait avancer beaucoup la solution, quand ils ont eu, en 1830, l'idée du *bon au porteur* productif d'intérêt à raison d'un centime par jour pour cent francs.

Mais que la pensée d'attacher un intérêt au billet de banque n'ait rien qui puisse en recommander l'application, c'est ce que je ne saurais accepter.

Sans doute, au point de vue des banques actuelles de circulation, dans la position exceptionnellement lucrative que leur assure le privilége dont elles sont généralement investies, on a cent bonnes raisons de repousser une pareille mesure. Elle présente, en effet, à ce point de vue particulier, le grave inconvénient d'imposer à ces établissements diverses nécessités dont leur régime actuel les dispense. Il est évident, par exemple, que les banques de circulation seraient dès-lors contraintes à la fois de multiplier leurs services et de réduire leurs profits, et que par suite elles devraient se livrer à des efforts considérables et s'exposer à certains risques, afin de suppléer aux bénéfices que leur procure aujourd'hui sans peine leur monopole. Aussi, dans ma pensée, ce progrès est-il subordonné à un autre progrès plus essentiel encore, celui de la *liberté en matière de banques.*

Mais, à tous les autres points de vue, que de meilleures raisons à présenter pour soutenir l'addition d'un intérêt au billet de banque! Cette addition serait d'abord morale et équitable, car il est juste que la banque qui se sert de capitaux étrangers tienne compte à leur propriétaire d'une partie du revenu qu'elle en tire. Elle serait, en second lieu, utile et profitable à la société dont elle encouragerait le travail et l'économie, en coopérant à féconder toutes les épargnes. Elle est enfin nécessaire aux capitalistes et aux emprunteurs, lesquels sont également intéressés à ce qu'au-

cune portion des capitaux disponibles n'échappe à l'action des banques qui en régularisent l'emploi. Cela suffit, ce semble, pour qu'une mesure dont les résultats sont si efficaces, ait droit d'être considérée comme recommandable.

En vain parle-t-on du haut prix auquel les banques seraient alors forcées de mettre leurs services. Débarrassées des soins onéreux qu'entraîne aujourd'hui le soutien de l'encaisse métallique, réduites à leurs seuls frais d'administration qui, répartis sur un nombre infini d'opérations, seraient peu lourds pour chacune d'elles, les banques n'auraient au contraire à grossir que d'un droit de commission léger et invariable le taux de l'intérêt servi par elles aux porteurs de leurs billets.

Et quant aux entreprises et aux spéculations où l'on montre les banques cherchant alors un supplément de dangereux profits, c'est une vaine menace. Pour s'en convaincre, il suffit de se demander si à présent la Banque de France pourrait dissiper ainsi les capitaux de ses actionnaires. Une réponse négative n'est pas douteuse. Mais, dès-lors, il y aurait un moyen bien simple d'écarter toute crainte à cet endroit, ce serait de subordonner l'établissement des nouvelles banques à des garanties analogues à celles dont le fonctionnement prolongé de la Banque de France a si péremptoirement démontré l'efficacité.

Tels sont les motifs pour lesquels je persiste à penser, qu'il y aurait d'heureux résultats à retirer de l'essai que

tenterait une banque sérieuse, de supprimer le droit au remboursement en numéraire du billet de banque et de le rendre productif d'intérêt. Il a fallu que ces motifs fussent à mes yeux bien graves et bien décisifs pour me déterminer à résister à l'autorité du premier corps scientifique de la France, c'est-à-dire du monde, représenté par l'un de ses membres les plus éminents. Ce n'est pas de ma part un puéril orgueil. J'obéis à des convictions profondes qui résultent d'une étude attentive du crédit et des banques. Sont-elles justes et légitimes? C'est ce dont le lecteur pourra juger, car je lui soumets à la fois, comme c'était mon devoir, et le mémoire que j'ai présenté à l'Académie, et la critique par laquelle il y a été répondu. N'importe l'accueil qui sera fait à cette publication, je me tiendrai pour satisfait, pour peu qu'elle aide à résoudre les problèmes importants qui y sont abordés. J'ose affirmer en effet que la continuation des progrès économiques de la société dépend en partie de leur solution.

Saint-Etienne, le 30 octobre 1863.

P.-P. ABRIAL.

PREMIÈRE PARTIE

NOTIONS GÉNÉRALES

CHAPITRE I[er].

DÉFINITION DU CRÉDIT.

Le crédit est la faculté par laquelle on obtient la jouissance temporaire des capitaux d'autrui, moyennant certains avantages réciproques.

Le crédit n'est donc pas, ainsi qu'on le considère parfois en Économie politique, un accident, un fait, — le fait de prêter ou d'emprunter des capitaux. — Ce sont là des manifestations du crédit, et non le crédit même.

Le crédit n'est pas non plus la confiance, comme le définissent Mac-Culloch (1), et après lui M. Ambroise Clément, dans un article remarquable du *Journal des Economistes* (2), et comme l'admet à quelques égards M. Coquelin, dans l'article *Crédit* du *Dictionnaire de l'Economie politique* (3). Ces mots *confiance* et *crédit*, quoique corrélatifs, expriment deux idées tout-à-fait différentes. Quand un fabricant de draps consent à atermoyer le paiement de la pièce d'étoffe qu'il vend à un tailleur, le fabricant vendeur a de la confiance, mais c'est le tailleur qui a du crédit. Il y a donc entre ces mots une différence analogue à celle que présentent les qualifications de prêteur et d'emprunteur.

(1) *Principes d'Economie politique*, 1re partie, chap. III.
(2) *Journal des Economistes*, année 1848, tome 21, page 170.
(3) *Dictionnaire de l'Economie politique*, v° *Crédit*.

Le crédit se rencontrant ainsi en la personne de l'emprunteur, on doit le considérer comme une sorte d'aptitude à contracter des emprunts et à obtenir des prêts. Toutefois, ce mot *aptitude* ne suffit pas. Il laisse supposer que dans les opérations de crédit le capitaliste conserve une entière liberté. Cela n'est pas exact. L'homme qui a des capitaux disponibles peut fort bien ne pas les prêter, si la défiance l'emporte, ou se tromper dans sa confiance, s'il l'accorde légèrement; mais il n'est pas libre de prêter au hasard. Supposons en effet un capitaliste sage et éclairé, et demandons-nous s'il se confiera au premier venu. Ne montrera-t-il pas, au contraire, certaines préférences? N'offrira-t-il pas ses capitaux à l'un plutôt qu'à l'autre? Et si nous voyons de nombreux capitalistes diriger simultanément leurs offres de capitaux vers la même personne, ne serons-nous pas forcés de reconnaître qu'il y a en celle-ci, non pas seulement une aptitude à emprunter, mais véritablement une *faculté* particulière qui lui donne le pouvoir d'attirer à elle les capitaux, de préférence à toute autre qui ne réunit pas les mêmes conditions favorables?

Le crédit est donc une faculté; or, quelle est la nature de cette faculté?

Convient-il d'admettre avec M. Coquelin qu'elle dérive de la confiance? Non pas, car il faudrait alors considérer comme acte de crédit toute preuve de confiance, — ou morale, comme une consultation, — ou matérielle, comme un dépôt.

Dérive-t-elle du moins du genre particulier de confiance que réclame l'opération du prêt, c'est-à-dire de la confiance que le capitaliste témoigne à l'emprunteur en lui prêtant? Pas davantage; sinon, le crédit d'un emprunteur ne pourrait

jamais avoir une existence antérieure ou étrangère à celle de l'opération même. Il naîtrait avec le prêt, coexisterait avec lui, grandirait en même temps que les sommes prêtées, et s'éteindrait le jour du remboursement. Or, n'est-on pas, en y réfléchissant, forcé de reconnaître que telle personne a du crédit, indépendamment des emprunts qu'elle pourrait contracter, et sans qu'on lui ait rien prêté ? que telle autre en manque, nonobstant les prêts qu'on a pu lui consentir, et précisément parce qu'elle est obérée ?

Cette erreur est toutefois générale ; elle a pour cause une locution vicieuse : *faire crédit*, laquelle a d'ailleurs égaré d'autres économistes non moins distingués que M. Coquelin. C'est ainsi que Mac-Culloch ajoute à sa définition : « On dit « de celui qui prête qu'il fait crédit, et de celui qui em- « prunte qu'il obtient du crédit. » (1). C'est ainsi encore que John Stuart-Mill définit le crédit : « La permission « d'user du capital d'autrui, » (2), définition qui implique que le prêteur donne le crédit, et que l'emprunteur l'obtient.

En somme, le crédit a une existence indépendante de l'acte qui le manifeste et du capitaliste sur lequel il s'exerce. Souvent oisif et toujours antérieur à l'acte de crédit, il agit entre les personnes, comme la force d'attraction entre les corps, en sollicitant le capitaliste à remettre ses fonds disponibles à la personne qui en est douée ; et, comme cette force, il y parvient à la condition de dominer les forces contraires qui lui font résistance.

Il était important d'insister sur ce premier caractère du

(1) *Principes d'Economie politique, loco citato.*
(2) *Principes d'Economie politique*, liv. III, ch. XI, § I.

crédit, lequel est généralement méconnu. Les autres sont acceptés au contraire par tous les économistes.

Le crédit suppose une remise temporaire de capitaux. La condition d'un remboursement ultérieur au terme convenu est, en effet, de l'essence du contrat de crédit. Si le dessaisissement du capitaliste était définitif, il y aurait donation, vente, etc.; il n'y aurait pas prêt.

L'emprunteur acquiert le droit d'user des capitaux d'autrui comme s'ils étaient siens. Si en effet les capitaux remis devaient rester inertes et stériles entre les mains de la personne qui les reçoit, ces capitaux seraient non pas prêtés, mais déposés.

L'emprunteur doit enfin assurer au capitaliste certains avantages, de manière à établir entre eux un échange de services; sinon il y aurait abandon de jouissance et non prêt.

On peut toutefois élever sur ce point quelques doutes. — L'avantage est évident quand le prêteur sert un intérêt. Il apparaît moins quand le capitaliste se dessaisit de ses capitaux contre des titres à ordre ou au porteur. Néanmoins on cesse de douter lorsque, examinant ces titres, on voit que les facilités de transmission dont ils sont doués les rendent propres à faciliter la réalisation immédiate d'une valeur égale au montant des capitaux prêtés, et à transformer ainsi le prêt originaire en un échange. On pourrait se demander enfin quel avantage se propose le détaillant qui vend à crédit, sans stipuler d'intérêt, ni exiger d'effets de commerce. Mais quelques réflexions démontrent bientôt que, si le détaillant ne stipule pas d'intérêts, c'est parce que, dans

la prévoyance du délai de paiement qui lui serait imposé, il a eu soin de grossir proportionnellement le prix de sa vente, en sorte que les intérêts sont compris dans le prix stipulé. Si, après l'échéance du terme prévu, il continue à ne pas les exiger, c'est à cause de certaines considérations qui le déterminent à en faire l'abandon. Mais la preuve que cet abandon est purement facultatif et que la concession d'un avantage quelconque est considéré partout comme un élément essentiel de l'acte de crédit, c'est que, pour faire courir des intérêts à son profit, le vendeur non payé n'a qu'à en former judiciairement la demande.

Ayant subi en cela le sort de toutes les choses qu'on veut définir avant de les avoir suffisamment analysées, le crédit a reçu les définitions les plus diverses. Il en est que nous ne saurions passer ici sous silence.

Une définition très répandue, très répétée, est celle-ci : « Le crédit est une anticipation de l'avenir. »

Cette définition est exacte à quelques égards. L'homme qui emprunte acquiert la disposition immédiate de capitaux qu'une lente économie n'aurait pu lui procurer qu'au bout d'un certain temps. Elle ne le dispense pas néanmoins de cette économie. Il devra la pratiquer pour rembourser, tandis que, privé de crédit, il l'aurait pratiquée pour acquérir. L'emprunteur ne fait donc qu'avancer sa jouissance, anticiper l'avenir.

Cette anticipation devient plus remarquable encore, quand on considère l'intérêt que l'emprunteur s'oblige de servir à son prêteur. Non-seulement il avance sa jouissance, mais il en escompte, en quelque sorte, les avantages futurs, en promettant au prêteur, en outre du remboursement du

principal, le paiement périodique de sommes qu'il ne doit retirer qu'éventuellement de l'emploi des capitaux prêtés.

Toutefois, est-ce à dire que le crédit soit cette anticipation même? S'il en était vraiment ainsi, tout acte dans lequel on découvrirait une anticipation pareille devrait constituer un acte de crédit, et il faudrait ranger dans cette classe les avances de l'industriel qui fonde une usine avec ses propres capitaux, en vue de profits à venir, et celles de nos pères qui ont défriché péniblement les champs qu'ils nous ont légués, en vue des récoltes que nous y faisons aujourd'hui. On recule devant ces conséquences. C'est qu'en effet le crédit est étranger à des anticipations de cette nature. Ces mots *anticipation de l'avenir*, justes comme indication d'un des résultats du crédit, deviennent donc faux, dès qu'on veut en faire la définition même de cette faculté.

La définition du crédit proposée par M. Cieszkowski dans son traité philosophique *du crédit et de la circulation* est également sujette à critique : « C'est, dit-il, la métamor-
« phose des capitaux stables ou engagés en capitaux cir-
« culants ou dégagés, c'est-à-dire le moyen qui rend dis-
« ponibles et circulables des capitaux qui ne l'étaient point,
« et leur permet, par conséquent, de se porter partout où
« leur besoin se fait sentir. »

Si le crédit produit de pareils effets, et s'il ne produit que ces effets, c'est un point très controversable. Dans tous les cas, il ne serait pas seul à les produire. Qu'un homme vende sa maison pour soutenir son commerce, ou son champ pour se procurer des semences, cet homme aura certainement métamorphosé ses capitaux stables ou engagés en capitaux circulants ou dégagés, pour les porter là où le

besoin s'en faisait sentir. Aura-t-il, par cela seul, accompli des actes de crédit? Evidemment non. La définition de M. Cieszkowski doit donc être repoussée comme insuffisante.

Le crédit n'est pas non plus la *spéculation*, avec laquelle tant de gens semblent prendre à tâche de le confondre. Il y a spéculation dans le fait d'acheter, — réellement ou fictivement, peu importe, — pour les revendre ensuite, des marchandises dont le prix est variable, en vue du bénéfice qu'on suppose devoir résulter de la différence à survenir entre le prix d'achat et le prix de revente. La spéculation peut s'exercer sur toute espèce de marchandises, et notamment sur des titres de crédit mis en vente. Elle peut être aidée par l'emploi du crédit, et c'est ce qui arrive toutes les fois que le paiement du prix de l'achat ou de celui de la revente est atermoyé pour faciliter les opérations. Mais elle n'est pas le crédit, lequel lui sera même tout-à-fait étranger, quelqu'en soit l'objet, titres de créance ou autres marchandises, si les opérations d'achat et de revente s'accomplissent au comptant.

Considérés dans leur ensemble, les actes de crédit s'appellent *emprunt* ou *prêt*, selon la personne, emprunteuse ou prêteuse, au point de vue particulier de laquelle on les considère. Mais, dans la pratique, les opérations de prêt et d'emprunt prennent différents noms, suivant leur objet spécial. Elles ne conservent leurs noms génériques que lorsqu'elles ont pour objet une somme d'argent. Quand cet objet est un immeuble, l'emprunt et le prêt qui lui est corrélatif, se désignent par le mot de *bail*; le prêteur se nomme *bailleur*, *propriétaire*, etc.; l'emprunteur, *preneur*, *loca-*

taire, fermier, etc. Dans un atelier, l'acte de crédit est un *engagement*; l'emprunteur est le *patron;* le prêteur, un *commis*. Dans un chantier, *l'entrepreneur* embauche des *ouvriers*. Parfois l'emprunteur et le prêteur se confondent dans une même personne, comme dans la *société*, où chaque *associé* est à la fois prêteur et emprunteur de son *co-associé*.

Convient-il de ranger aussi, dans la catégorie des contrats de crédit, le mandat, ainsi que le fait M. Courcelle-Seneuil dans son *traité théorique et pratique d'économie politique?* (1). Nous ne le pensons pas, même lorsque le mandant juge à propos de confier des capitaux à son mandataire, à moins que ce dernier n'agisse dans son intérêt personnel, auquel cas il y a société, prêt, etc., mais non mandat. Ce n'est pas que le mandataire n'ait su inspirer confiance au mandant, car si ce dernier lui remet l'administration de capitaux, la direction d'une affaire, ou l'accomplissement d'une opération, c'est qu'évidemment il a foi en lui. Mais ce genre de confiance est étranger au crédit, qui suppose que l'emprunteur conserve son individualité. Qu'on remarque en effet que le mandataire n'est qu'un instrument, intelligent sans doute, mais un instrument, rien de plus. C'est une machine vivante dont les facultés actives et passives sont venues accroître celle du mandant. En vain ce dernier aurait jugé à propos d'accoupler à la personne du mandataire certains capitaux pour augmenter sa puissance, il ne ferait pas plus acte de crédit que si, ayant une machine, il venait à y ajouter un rouage pour en accroître les services. Le mandant qui remet des fonds à un mandataire n'est donc pas un prêteur, et l'on essayerait à tort d'assimiler le mandataire à un emprun-

(1) T. I. p. 279.

teur. Il y a plus : c'est que, si une assimilation était possible, il faudrait en renverser les termes. Le mandataire serait, contrairement à la pensée de M. Courcelle-Seneuil, un prêteur; et le mandant, un emprunteur. C'est ce qui arrive quand le mandat est salarié, supposition qui est souvent une réalité, nonobstant la présomption contraire de l'article 1986 du code Napoléon. Dans ce cas, en effet, la personne du mandataire est considérée comme un capital que le mandant emprunte pour la gestion de ses propres affaires, et qu'il rémunère selon les règles admises en matière de crédit. Mais ce salaire, dont les dispositions légales font une exception, ne saurait changer la nature du contrat de mandat qui, nonobstant le degré de confiance qu'il suppose, est en règle générale étranger au crédit.

Quelque subtile que puisse paraître cette discussion, nous croyons devoir la maintenir, car il nous semble que l'idée de crédit doit y gagner quelque chose en netteté et en précision.

Les actes de crédit aident tantôt à produire, tantôt à consommer. Sera-t-il, en conséquence, nécessaire d'étudier le crédit au double point de vue de la production et de la consommation ? Non, car ces deux fonctions sont corrélatives, se supposent l'une l'autre, et ne peuvent être isolées qu'abstractivement. Comprendrait-on en effet qu'on put produire sinon pour consommer, et qu'on put consommer sans avoir produit? Peu importe que la production d'un individu soit plus ou moins féconde ; la consommation d'un autre, plus ou moins grande. La société prise en masse destine à sa consommation tout ce qu'elle produit, et ne peut consommer que ce qu'elle a produit. Cela nous suffit pour nous permettre de remonter à la production comme à la condition

essentielle du soutien de la vie sociale. Nous ne nous occuperons donc du crédit que relativement à la production de la richesse, certain d'avance que si notre œuvre est complete, ce qui restera à dire de cette faculté, au point de vue de la consommation, ne saurait présenter qu'une médiocre importance.

CHAPITRE II.

EFFETS DU CRÉDIT.

Le crédit n'est pas essentiel à la production de la richesse. S'il aide fréquemment aux fonctions de la vie économique, plus souvent encore il leur reste étranger. La société aurait dédaigné de recourir à cette faculté, ou jugé à propos d'en proscrire l'emploi, qu'elle n'aurait pas pour cela compromis son existence. Ses destinées seraient sans doute moins brillantes; elle n'en suivrait pas moins le cours de ses destinées.

C'est qu'en effet le crédit n'est qu'un élément accessoire de la production, une faculté simplement complémentaire. Il est utile sans doute, mais son utilité ne se révèle qu'au moment où l'on veut donner à sa production ou à sa consommation une extension supérieure à celle que comporterait l'usage strict des capitaux dont on a la propriété personnelle. Cette faculté n'en a pas moins une grande importance. Elle est, en quelque sorte, un ressort nouveau qui, pour n'être pas indispensable au fonctionnement de la machine sociale, ne laisse pas d'en élever considérablement la puissance, et de faciliter le jeu de tous ses rouages. A l'usage de la propriété purement personnelle dans les travaux du producteur, elle ajoute l'usage de la propriété d'autrui, élargissant ainsi la base de l'édifice économique, et faisant, à

proprement parler, passer la société d'une phase dans une autre qui lui est supérieure.

Comme la propriété qui caractérise la première phase de la vie sociale, le crédit n'est indifférent à aucun des phénomènes économiques. Il s'applique à chacun d'eux pour les faciliter tous. Comment se fait cette application ? quels en sont les résultats ? Ce sont des points sur lesquels il importe d'apporter la lumière.

Remarquons, à cet effet, que les phénomènes économiques sont de trois genres composés, le premier, des phénomènes relatifs à la formation de la richesse ; le second, des phénomènes relatifs à sa répartition ; et le troisième, des phénomènes relatifs à son échange. Ce classement triparti n'est pas encore consacré par la science ; il ne saurait toutefois être sérieusement contesté. Une chose est fabriquer de la richesse ; autre chose, recevoir une certaine quote-part du produit nouveau à la formation duquel on a coopéré ; autre chose encore, troquer valeur contre valeur. Des phénomènes si essentiellement différents ne sauraient être confondus. C'est surtout dans la recherche des effets du crédit qu'il convient de les maintenir séparés.

PREMIER GENRE DE PHÉNOMÈNES ÉCONOMIQUES.

Formation de la richesse.

Pour former de la richesse, il faut des capitaux, c'est-à-dire des choses matérielles et immatérielles douées de facultés actives ou forces, et de facultés passives ou capacités, que le travailleur féconde en les mettant en relation les unes avec les autres. Certains modes de relation supposent même que

le travailleur agit sur une grande masse de capitaux, tels sont ceux que signalent la division du travail et l'emploi des agents naturels gratuits. Si les travailleurs ne pouvaient jamais user que des seuls capitaux sur lesquels ils ont des droits de propriété personnelle, la médiocrité habituelle de la fortune des particuliers rendant impossible la réunion dans les mêmes mains d'une somme considérable d'instruments et de matières premières, la puissance productive de la société serait très restreinte. On peut en juger par le spectacle que nous offrent les contrées où le crédit ne peut se développer, comme l'Orient. Les industries agricoles et manufacturières y restent dans un état primitif et comme rudimentaire. Beaucoup d'artisans, peu d'entrepreneurs, point de grandes cultures. A part certains particuliers qui doivent à une position exceptionnelle, et trop souvent à des exactions, une fortune qui leur permet de faire arriver jusqu'à leur personne les produits des pays réellement civilisés, on y manque de bien-être. La sagesse suprême consiste à y restreindre ses désirs, faute de moyens de les satisfaire.

Cette pénurie des contrées privées de crédit contraste naturellement avec l'abondance de toutes choses dans laquelle vivent les populations des contrées où l'on peut s'abandonner à la confiance. Le travail y suit un cours régulier. Les moyens de production se généralisant de plus en plus, les produits eux-mêmes se multiplient sans cesse et font pénétrer de plus en plus profondément le bien-être matériel. Tout, en un mot, y révèle la puissance et la fécondité du crédit. Sans lui, l'activité industrieuse dont il est l'âme s'éteindrait, faute d'aliments. Il y a plus, sans la connaissance des ressources qu'il est capable de procurer, il est de nombreux travaux dont on n'aurait même pu concevoir la pensée.

Est-ce à dire que le crédit venant en aide à la pénurie sociale, multiplie les capitaux? Non, sans doute; le travail seul a cette puissance. Tout ce dont le crédit est capable, c'est de déplacer les capitaux, de les réunir dans les mêmes mains, d'augmenter ainsi la fécondité du travail, et de lui donner lieu de fournir à l'épargne plus d'éléments. C'est bien assez sans y ajouter on ne sait quelles propriétés magiques, dont le moindre inconvénient est de tromper les esprits simples, et de les détourner des voies véritables de la richesse qui sont le *travail* et l'*économie*.

On attribue souvent à l'association l'heureuse influence du crédit sur la formation de la richesse. On oublie que si l'association a pour effet de transformer des faiblesses individuelles en une force collective, c'est au crédit qu'elle en est redevable. C'est en effet parce que les individualités qui la composent s'inspirent réciproquement confiance, que l'association existe. L'association n'est donc qu'une des formes nombreuses sous lesquelles se manifeste le crédit même, et l'on a tort de restreindre à cette forme particulière des applaudissements auxquels a droit de préférence le crédit qui la soutient, et sans lequel elle disparaîtrait. — Cette observation est importante. Elle fait voir l'erreur dans laquelle tombent ces gens qui s'imaginent pouvoir répandre le bien-être dans toutes les classes de la société, en se bornant à y organiser des associations. Elle démontre aux penseurs qu'exalte l'amour du bien public, qu'ils doivent subordonner leurs conceptions à l'amélioration du milieu social que réclame le crédit, et au développement des qualités constitutives de cette force. Cette œuvre une fois accomplie, l'esprit d'industrie s'exerçant librement saura bientôt découvrir les combinaisons préférables.

DEUXIÈME GENRE DE PHÉNOMÈNES ÉCONOMIQUES.

Répartition de la richesse.

Répartir la richesse, c'est distribuer entre chacun des ayants-droit le produit d'un travail commun. On comprend qu'il puisse y avoir communauté d'efforts sans intervention du crédit, si plusieurs producteurs se réunissent pour apporter leur contingent à un même ouvrage, en se gardant d'ailleurs d'aliéner leur personnalité et de rien confier à leurs co-producteurs. On comprend également que, le produit achevé, les producteurs puissent s'en répartir entre eux la valeur, proportionnellement à la coopération morale et matérielle de chacun d'eux. Toutefois, la communauté de travail supposant, à défaut de l'appui du crédit, l'action personnelle de chacun des travailleurs, et les phénomènes de répartition un fractionnement réel et immédiat du produit formé en commun, il est difficile d'admettre que des phénomènes économiques relatifs à la répartition de la richesse puissent se présenter fréquemment en dehors de l'action du crédit, à cause des obstacles que rencontre alors la réunion de ces conditions diverses.

Ces difficultés disparaissent quand le crédit vient fournir son concours aux travailleurs. Le capitaliste qui ne peut ou ne veut s'employer activement à l'œuvre commune, se borne à prêter sa personne ou ses capitaux. L'entrepreneur qui dirige le travail fait alors le produit sien, et donne ensuite à ses collaborateurs personnels ou impersonnels, une part du produit en nature, ou bien une part de sa valeur, ou même une somme déterminée à l'avance, abstraction faite du résultat plus ou moins fructueux du travail à accom-

plir. Ainsi, grâce au crédit, pour collaborer à un ouvrage et obtenir une part du produit, il n'est pas indispensable d'y employer sa personne; il suffit d'avoir un capital et de le prêter. Le crédit se trouve donc doué d'une propriété qu'on peut appeler *rémunératrice*, car elle procure au capitaliste qui consent à laisser employer ses capitaux dans la production, une sorte de rémunération. Cet effet du crédit est d'une grande importance. C'est par lui que l'usage de cette faculté assure au savant les loisirs nécessaires pour apprendre la nature des choses, cette source de tout progrès; — à l'artiste ceux que réclame le culte du beau, cette source de toute volupté; — à la femme, à l'enfant, au vieillard, à l'infirme, les moyens de pourvoir à leurs besoins sans entamer leur capital et sans s'exposer plus tard à la misère.

La rémunération que procure le crédit affecte différentes formes qui peuvent être ramenées au *dividende* et à la *rente*. Le capitaliste qui, décidé à subir les chances diverses de la production, se contente d'une quote-part proportionnelle du produit formé ou de son estimation, perçoit un *dividende*. Tels sont l'associé commanditaire, le commis intéressé, le bailleur à colonage, etc.

Quand, au contraire, le capitaliste touche une somme déterminée, indépendante des éventualités de la production et simplement proportionnelle au temps pour lequel il se dessaisit de l'usage de ses capitaux, la rémunération prend le nom de *rente*. Telles sont celles que perçoivent le prêteur à intérêt, le bailleur à ferme, etc.

La rente la plus remarquable est sans contredit l'intérêt, non parce que ce genre de rente diffère des autres dans ses causes ou dans ses effets, mais à cause des limitations dont son taux a été généralement l'objet jusqu'à présent. La

force des choses plus puissante que les préjugés les plus vivaces, ramène peu à peu les peuples à la liberté en cette matière.

La légitimité de la rémunération qu'assure aux capitaux l'usage du crédit a été vivement contestée, il y a quelques années. De cette idée d'Adam Smith et des économistes en général que toute richesse vient du travail, certains socialistes ont conclu que toute rémunération autre que le salaire est illégitime. Leur erreur a pour cause l'idée fausse qu'ils se font du *travail*. Entendant par ce mot l'action des seuls capitaux inhérents à la personne du producteur, tandis qu'il exprime en réalité l'action de tous les capitaux personnels ou impersonnels qui coopèrent à l'œuvre productive, ils sont forcément amenés à cette conclusion, logique à la forme, erronée au fond, qu'en dehors du salaire, c'est-à-dire de la rémunération de la personne, il ne peut y avoir d'attribution qu'à titre de remboursement, à peine de vol. Pour renverser cette argumentation, il suffit de rectifier l'idée fausse qui en forme les prémisses, et l'on voit alors que le salaire, quelque légitime qu'il soit, ne l'est pas davantage que le dividende servi à l'actionnaire, ni que l'intérêt touché par le prêteur.

TROISIÈME GENRE DE PHÉNOMÈNES ÉCONOMIQUES.

Echange de la richesse.

Le travailleur a formé de la richesse; le voilà définitivement nanti d'une somme déterminée de valeurs Son œuvre n'est pas encore accomplie, car il faut en outre, pour satisfaire ses besoins multiples, qu'il trouve le moyen de convertir à l'occasion les valeurs qu'il a en sa possession, en

valeurs différentes propres à la satisfaction de ses besoins du moment. Il y parvient au moyen de l'échange.

Les échanges primitifs avaient lieu par simple troc. Puis on a inventé la vente qui se compose de deux trocs successifs, l'un de la valeur à échanger contre une marchandise intermédiaire destinée, en raison de ses qualités spéciales, à servir d'instrument d'échange, l'autre, de la marchandise intermédiaire contre l'objet convoité. Cette marchandise intermédiaire destinée à servir d'instrument dans les échanges, c'est *la monnaie*.

Le simple troc et la vente peuvent évidemment s'accomplir sans l'aide du crédit. Mais pour troquer sans recourir à cette force, il faut que les contractants aient à leur disposition immédiate des valeurs égales et réciproquement d'une égale convenance. Ces conditions sont rarement remplies au moment précis où naissent les besoins à satisfaire. Les besoins eux-mêmes sont loin d'être toujours réciproquement contemporains. L'usage du crédit écarte ces obstacles en introduisant dans le troc un élément nouveau, le terme. Celui des échangistes à qui ce terme est accordé a le temps de préparer la livraison qui doit compléter le troc commencé par la livraison de l'autre. Tous deux en profitent, même celui des échangistes qui reste créancier, car il s'assure ainsi à lui-même un échange qui pourrait rencontrer des difficultés le jour où il aurait à satisfaire ses propres besoins.

L'usage du crédit facilitant le troc, la vente elle-même s'en trouve facilitée, par cela même qu'elle se compose de deux trocs successifs.

Tels sont les premiers effets de l'application du crédit aux échanges. Ils ne sont pas les seuls. Le crédit permet encore d'améliorer la monnaie sur laquelle pivotent les deux trocs qui composent la vente, en sorte que tous les éléments de la vente, trocs successifs et marchandise intermédiaire, sont heureusement modifiés par l'intervention de cette faculté.

Pour faire comprendre l'action du crédit sur la monnaie, il est bon de rappeler que, tant que le crédit lui reste étranger, la monnaie ne peut consister qu'en une marchandise d'une valeur équivalente à celle des objets à échanger. Aussi, la définit-on généralement, *un instrument d'échange qui par lui-même est un équivalent.* Le choix de la marchandise destinée à servir de monnaie a varié selon les lieux et les temps. Il a fini par se fixer sur l'or, l'argent et le cuivre. De là vient qu'on nomme la monnaie ainsi composée, *monnaie métallique.* Or, la monnaie métallique participant à tous les inconvénients des métaux qui la composent est, comme eux, lourde, encombrante, insuffisante et coûteuse. Ces inconvénients graves qui sont surtout ressentis dans la pratique journalière des affaires, le crédit permet de les corriger tous. Il suffit pour cela de remplacer les métaux précieux par les titres de créance qui servent à constater les prêts effectués, après les avoir rendus facilement transmissibles en les faisant à ordre ou au porteur. Le prêt se convertit ainsi en une vente à terme de la marchandise à échanger contre le titre de créance; ce titre lui-même devient la marchandise intermédiaire avec laquelle on achète une autre valeur, ce qui achève l'échange. Les titres de créance sont donc à leur tour des instruments d'échange, mais des instruments qui, à la différence de la monnaie métallique, sont légers et peu encombrants, se multiplient presque indéfinitivement, et

n'enlèvent presque rien à l'action du travail de l'homme. Seulement, tandis que la monnaie métallique est un instrument d'échange qui par lui-même est un équivalent, la *monnaie du crédit* ou la *monnaie de papier*, comme on l'appelle souvent, est un *instrument d'échange aux mentions duquel correspond une valeur équivalente.*

Il y a lieu toutefois d'ajouter un caractère à cette définition pour la rendre complète. Tous les titres de créance aisément transmissibles sont sans doute de la monnaie ; mais, évidemment, cette monnaie ne peut servir que si la créance est sûre. De la monnaie de papier qui représenterait des créances irréalisables ou fausses, ne serait, comme ces créances, que de la mauvaise ou de la fausse monnaie. *La monnaie de crédit* doit donc être définie ; *un instrument d'échange aux mentions duquel correspond une valeur équivalente sûrement réalisable.*

Après cela, la monnaie est plus ou moins bonne, suivant les facilités qu'en offre le remboursement. Des titres de créance payables dans une grande ville formeront des instruments d'échange préférables à d'autres titres payables dans des localités écartées. Des titres remboursables dans un délai moral convenable ou à vue vaudront mieux, en tant que monnaie, que d'autres titres à échéance reculée. Il est facile à l'emprunteur de choisir, au milieu des nombreuses combinaisons dont les stipulations des titres de crédit peuvent être l'objet, celles qui sont les plus propres à satisfaire à la fois à son intérêt et aux visées de son prêteur.

La monnaie du crédit se compose de *billets* ou *obligations* et de *lettres de change*. Les billets ou obligations sont souscrits par le débiteur au profit du créancier ; les

lettres de change sont tirées par le créancier sur son débiteur. Les billets et les lettres de change sont payables au porteur ou à l'ordre du porteur, à échéance déterminée ou à vue, ou encore à un certain délai de vue. Le genre de monnaie de crédit le plus remarquable est le *billet de banque* qui est payable en espèces au porteur et à vue. Il est, en France, l'objet du monopole de la Banque de France.

Les facilités que l'usage du crédit assure aux échanges, aident singulièrement au bien-être de l'homme, en rendant les moyens de consommation plus accessibles. Toutefois, certains économistes et des plus distingués regrettent ce résultat, et dans leur préoccupation exclusive des inconvénients qu'il peut entraîner, considèrent le crédit comme une faculté moins utile encore au point de vue de l'appui qu'elle assure à la production de la richesse, qu'elle n'est dangereuse sous le rapport des facilités qu'elle procure à sa consommation. Ces économistes oublient que le crédit ne favorise pas seulement les consommations improductives; — qu'il vient surtout en aide aux consommations reproductives; — et qu'au surplus, si l'opinion assez commune dans les régions gouvernementales qu'il est bon d'encourager les consommations, pèche par son exagération, elle repose sur une idée fondamentale juste, à savoir qu'un certain degré de consommation est nécessaire au soutien du travail et de la production.

Tels sont les effets du crédit. Il favorise la formation de la richesse, — assure aux capitalistes une rémunération, — et rend de plus complète la satisfaction des besoins de l'homme. Comment s'étonner, après cela, de la fécondité

de la production et de l'extension continue du bien être, dans les contrées où l'on sait retirer de cette faculté les services qu'elle est capable de rendre !

Mais comment développer en soi cette faculté ? C'est ce que la recherche des causes du crédit va nous apprendre.

CHAPITRE III.

CAUSES ET MOYENS DU CRÉDIT.

Les *causes du crédit* sont les qualités morales et éconòmiques dont la réunion fait naître en la personne qui en est douée la faculté d'inspirer confiance. Il importe de ne pas les confondre avec les *causes des actes de crédit*, c'est-à-dire avec les motifs qui déterminent l'emprunteur et le prêteur à se livrer à des actes de crédit. Les causes des actes de crédit sont, en ce qui touche l'emprunteur, le besoin d'aider à sa production ou à sa consommation ; en ce qui touche le prêteur, le désir de se procurer une rémunération ou de s'assurer certaines facilités d'échange. Les *causes du crédit* sont, au contraire, *l'honnêteté*, *la fortune* et *le travail*.

L'*honnêteté* est la première et la plus importante des causes du crédit. En vain, en effet, jouirait-on de la fortune la plus considérable et la plus solide, en vain serait-on doué au plus haut degré d'intelligence, d'ordre et d'activité, on ne pourrait inspirer confiance si, à ces dons heureux, on ne joignait un don plus précieux encore, celui d'une conscience droite. Comment un capitaliste pourrait-il se décider à abandonner à autrui l'usage de ses capitaux, s'il avait lieu de craindre que son emprunteur n'eût pris des mesures secrètes pour dissimuler son avoir, et se soustraire à l'accomplissement des obligations qui dérivent de son em-

prunt? C'est bien assez de s'exposer à ces éventualités fatales dont nul n'est exempt, mais qui étant, somme toute, assez rares, ne peuvent balancer la force que l'emprunteur connu pour être fidèle à sa parole, et rigide observateur de son devoir, puise dans son honnêteté même.

Toutefois, l'honnêteté serait insuffisante pour donner du crédit. C'est sans doute une qualité essentielle et fondamentale, sans laquelle seraient vains les efforts auxquels on pourrait se livrer pour inspirer confiance; mais elle-même serait inutile sans certaines qualités purement économiques propres à rassurer le capitaliste sur son remboursement. Ces qualités sont, premièrement, la *fortune* qui garantit la représentation de la valeur prêtée, et secondement, le *travail* qui en assure la conservation ou la reproduction. La bonne volonté du plus honnête homme du monde serait en effet impuissante pour lui permettre de rembourser à l'échéance le montant de ses emprunts, si n'ayant aucune fortune, il vivait néanmoins d'une vie oisive et stérile. Ces qualités ont du reste des effets pareils. Il n'y a pas de raison pour que deux hommes, l'un riche mais oisif, l'autre pauvre mais laborieux et intelligent, toutes choses égales d'ailleurs, soient doués à des degrés divers de la force constitutive du crédit. Aussi ne doit-on pas s'étonner de l'égale facilité que trouvent à emprunter l'homme du monde et l'entrepreneur, malgré la différence de leurs conditions, pas plus que le fils de famille et le pionnier américain, malgré les hasards de leurs existences. Mais, évidemment, tout honnête homme qui réunit en lui fortune et travail doit jouir d'un crédit supérieur au leur, et c'est la juste récompense d'une fortune qu'une vie laborieuse fait supposer noblement acquise.

Ajoutons que ces qualités morales et économiques

seraient elles même sans résultat utile pour les personnes qui en seraient douées, si la propriété, ce fondement essentiel de la société économique, n'était parvenue à un certain degré de consolidation. Comment en effet un capitaliste prudent pourrait-il se décider à céder à autrui l'usage de ses capitaux, s'il n'était convaincu qu'en cas de refus de remboursement, des lois prévoyantes et sages lui prêteront un appui efficace? C'est ce qui explique pourquoi les pratiques du crédit sont toujours contemporaines d'un état avancé de civilisation. On ne trouve aucune trace de cette faculté dans les tribus sauvages. Les traces en sont fugitives chez les peuples barbares. Elles deviennent plus apparentes à mesure que la civilisation gagne du terrain. Elles s'effacent au contraire quand une nation recule vers la barbarie. Le crédit a fleuri à Athènes et à Rome, et c'est à peine si, après les invasions successives des peuples du Nord, on en peut saisir de loin en loin quelques rares manifestations. Quand plus tard la situation s'est régularisée, les contrées où le crédit a commencé à se montrer sont précisément celles qui se sont signalées par leurs premiers progrès en sécurité, en liberté et en égalité, l'Italie, les puissances Anséatiques, la France; et aujourd'hui celles où cette force a acquis les plus grands développements sont aussi les plus civilisées, la France, l'Angleterre, les Etats-Unis, la Belgique, l'Allemagne, l'Italie, etc

L'influence du crédit sur la propriété et celle de la propriété sur le crédit sont d'ailleurs réciproques. « S'il est « vrai, — comme le dit si justement M. H. Passy dans le « rapport qu'il a fait à l'Académie des sciences morales et « politiques, le 3 janvier 1863, — s'il est vrai que l'état « de la propriété réagit sur l'action des qualités morales « et économiques, il ne l'est pas moins que ces qualités,

« selon qu'elles sont plus ou moins développées, déci-
« dent de l'état de la propriété. C'est uniquement parce
« qu'elles n'étaient pas assez puissantes pour contenir le
« cours subversif des passions égoïstes et cupides que,
« durant de longs âges, la propriété a subi des violences
« qui l'ont laissée incertaine ou précaire. A mesure que,
« grâce au progrès des lumières sociales, elles ont acquis
« plus de vigueur et d'ascendant, la propriété a gagné en
« consistance ainsi qu'en solidité, et les lois sont venues
« lui assurer des garanties de plus en plus efficaces. »

Il arrive fréquemment que le crédit d'un emprunteur est insuffisant, soit parce que le milieu social est imparfait, soit parce que les qualités morales et économiques constitutives du crédit laissent à désirer ou ne sont pas connues, ce qui revient au même. Faudra-t-il que cet emprunteur renonce à la satisfaction des besoins en vue desquels il se proposait de faire appel aux capitaux d'autrui ? Non, pourvu qu'il puisse recourir à une nouvelle catégorie d'éléments de décision simplement accessoires, puissants néanmoins, que nous appellerons avec l'Académie *moyens du crédit*.

Il convient d'entendre par cette dénomination *moyens du crédit*, les expédiens divers à l'aide desquels l'emprunteur fait naître dans l'esprit du capitaliste un certain sentiment de sécurité qui supplée à la confiance que sa personne ne peut lui inspirer. Il y a cette différence entre les *causes du crédit* et les *moyens du crédit*, que les causes du crédit donnent à celui qui les réunit une force personnelle suffisante pour obtenir la remise des capitaux sollicités, tandis que l'usage des moyens du crédit fait supposer qu'à l'égard de tout ou partie de ces capitaux, l'emprunteur est l'objet

d'une certaine défiance, dans le présent ou dans l'avenir. Sans doute le résultat final, soit de la réunion des causes du crédit, soit de l'emploi des moyens du crédit, est le même, à savoir le prêt d'une certaine somme de capitaux; mais les voies suivies pour atteindre ce but commun sont essentiellement différentes.

Il y a quatre espèces de moyens du crédit : 1° le *nantissement*, — 2° l'*hypothèque*, — 3° l'*assurance*, — et 4° le *cautionnement*

Le *nantissement* a été défini par le législateur dans les articles 2071 et 2072 du code Napoléon. Nous pouvons lui emprunter sa définition qui est très exacte : « Le nantissement est un contrat par lequel un débiteur remet une chose à son créancier pour sûreté de sa dette. Le nantissement d'une chose mobilière s'appelle *gage*; celui d'une chose immobilière s'appelle *antichrèse*. »

Le nantissement présente certains avantages incontestables. L'objet mobilier ou immobilier donné à titre de gage ou d'antichrèse ayant le plus souvent une valeur supérieure au montant de la somme prêtée, la sécurité du prêteur est entière. De plus, s'il faut être propriétaire foncier pour emprunter sur antichrèse, il suffit de posséder quelques objets mobiliers pour emprunter sur gage, en sorte qu'il est peu de personnes tellement dépourvues de toute fortune qui ne puissent à l'occasion recourir à ce moyen du crédit. Enfin, par cela même que la personne n'est d'aucune considération dans l'application du nantissement, il est accessible à tout le monde et notamment aux inconnus qui ne pourraient obtenir d'avances les jours de gêne, si l'on devait toujours se recommander personnellement dans ses emprunts.

Mais le nantissement fait payer chèrement ces avantages. Il présente en effet l'inconvénient grave de dessaisir l'emprunteur et de le priver des services qu'il retirait antérieurement de la jouissance des objets engagés. Si du moins le capitaliste prêteur pouvait employer à son profit ces objets ! mais non ; le prêteur n'étant qu'un dépositaire n'a pas le droit de se servir des valeurs données en nantissement, du moins quand elles sont mobilières, en sorte que ce moyen du crédit condamne une partie des richesses sociales à une stérilité complète. En outre, les soins que le prêteur donne à la chose pour la conserver intacte ne sauraient être gratuits. De là des frais de garde qui, s'ajoutant à l'intérêt stipulé et au dessaisissement de l'emprunteur, alourdissent singulièrement les conditions de l'emprunt. Ce n'est pas tout : le gage présente un autre inconvénient plus grave encore à nos yeux que les précédents. Il n'a aucune influence moralisatrice sur l'emprunteur. Que ce dernier soit économe ou prodigue, honnête ou fripon, peu importe au créancier nanti d'un gage suffisant ! Aussi, a-t-on pu remarquer que si l'égalité venait à se perdre sur la terre, on la retrouverait dans l'antichambre du prêteur sur gage, où voyageur surpris dans ses calculs, ouvrier malade, fille perdue, voleur et volé, tous sont égaux.

L'antichrèse ou nantissement immobilier présente un peu moins d'inconvénients, mais en cela seulement que les fruits de l'immeuble donné en nantissement profitent à l'emprunteur dont ils diminuent la dette. Mais outre que l'antichrèse n'est supérieure au gage que sur ce point, cette différence même perd de son importance, en ce que les fruits de l'immeuble sont perçus par le prêteur qui, devant les imputer annuellement sur le montant de sa créance, ne saurait être

intéressé à en augmenter la somme, et en ce que l'emprunteur ne jouissant pas de son fonds, ne peut faire tourner à son amélioration le capital emprunté. Le gage et l'antichrèse ne peuvent donc guère former qu'une sorte de pis-aller parmi les moyens du crédit, et il convient de n'y recourir que dans certains cas extrêmes où des moyens supérieurs font défaut.

L'*hypothèque* a été également définie par le législateur français dans l'article 2114 du code Napoléon : « C'est, dit-« il, un droit réel sur les immeubles affectés à l'acquitte-« ment d'une obligation. Elle est de sa nature indivisible « et subsiste en entier sur tous les immeubles affectés, sur « chacun et sur chaque portion de ces immeubles. Elle les « suit en quelques mains qu'ils passent. » Ajoutons que le débiteur conserve la jouissance de l'immeuble hypothéqué, point important, car il caractérise l'hypothèque et la rend supérieure à l'antichrèse. Le propriétaire peut en effet apporter à la perception des fruits de son héritage tous les soins que lui conseillera son intérêt, et même, en employant utilement sur son fonds les capitaux empruntés, s'assurer un supplément de production propre à compenser l'intérêt qu'il sert à son prêteur.

Mais l'hypothèque présente, au point de vue de la moralisation de l'emprunteur, les mêmes inconvénients que le nantissement. Les qualités morales et économiques du propriétaire n'ont aucune influence sur la détermination du capitaliste. En outre de cet inconvénient grave, l'hypothèque est un moyen du crédit très coûteux, en raison des frais auxquels il oblige l'emprunteur qui y a recours. Enfin, l'hypothèque présente le désavantage de n'être acccessible qu'à ceux des emprunteurs qui sont propriétaires d'immeubles.

On n'a pas trouvé en effet — et peut-être n'a-t-on jamais cherché — le moyen d'étendre l'application de cet expédient jusqu'aux effets mobiliers ou du moins jusqu'à certains genres d'effets mobiliers faciles à immobiliser, comme des métiers à tisser, des machines à vapeur, etc. Cependant le besoin s'en fait parfois sentir, surtout depuis le développement de la fortune mobilière, et le problème n'a rien d'insoluble. L'hypothèque n'en est pas moins préférable à l'antichrèse, et ce qui le démontrerait au besoin, c'est le nombre incomparablement plus considérable des obligations hypothécaires que celui des contrats d'antichrèse.

L'*assurance* est un contrat par lequel une personne prend à sa charge, moyennant la perception d'un droit déterminé, les risques d'une opération ou d'une affaire. Appliquée au prêt, l'assurance sert à indemniser éventuellement le prêteur du défaut de remboursement de la valeur prêtée. Elle s'exerce au moyen de la perception d'une prime dont le taux est variable selon l'étendue des risques courus. Cette prime se dissimule le plus souvent, et il faut recourir à l'analyse pour la découvrir. On a calculé néanmoins qu'elle comprend dans l'intérêt tout ce qui dépasse 3 p. °/₀, parce que les banquiers auprès desquels il est constant qu'on ne court aucun risque, ne servent que ce taux à leurs clients. Toutefois ce calcul ne peut être qu'approximatif, à raison des variations de l'offre et de la demande des capitaux, lesquelles doivent inévitablement réagir sur le taux de l'intérêt.

Le moyen du crédit que constitue l'assurance présente deux avantages. Le premier est de se proportionner exactement aux risques courus par le prêteur. Il suffirait pour cela de suivre dans ses diverses graduations une échelle de

0 p. % à 100 p. %. Le second avantage de ce moyen du crédit est d'avoir une puissance moralisatrice qui manque au nantissement et à l'hypothèque. Par cela même en effet que le taux de la prime s'abaisse d'autant plus que l'emprunteur réunit à un plus haut degré les qualités constitutives du crédit, l'usage de ce moyen tend, par ses inconvénients même, à pousser l'emprunteur sur la voie des améliorations individuelles. Toutefois, nous aurions peine à croire, avec d'assez nombreux penseurs, que l'idée d'assurance formât jamais la base unique du crédit et de ses applications. La prime d'assurance ne peut dépasser un certain taux sans devenir ruineuse. D'ailleurs, comme l'assurance absorbe une partie des profits du travailleur, il importe de n'en user qu'avec discrétion. On peut s'en aider pour compenser dans une certaine mesure l'insuffisance des autres moyens du crédit; on ne pourrait sans danger se borner à ce moyen. Donc, bien que supérieure au nantissement et à l'hypothèque, l'assurance ne saurait satisfaire pleinement un esprit scientifiquement exigeant, faute de remplir les conditions que semble devoir réunir un moyen du crédit vraiment parfait.

Le *cautionnement*, — dernier moyen du crédit dont il nous reste à parler, — a été également défini dans nos codes. C'est—pour rentrer dans les termes de l'article 2011 du code Napoléon, —l'acte par lequel une personne se soumet envers le créancier à satisfaire à l'obligation du débiteur, si ce dernier n'y satisfait pas lui-même. En d'autres termes, le cautionnement est l'acte par lequel un tiers pourvu de crédit joint son obligation à celle de l'emprunteur, pour suppléer ainsi, par son crédit personnel, à la faiblesse du crédit de ce dernier. Le cautionnement est généralement gratuit,

mais la gratuité n'est pas de son essence, et rien n'empêche que la caution ne subordonne son engagement personnel au paiement d'une prime.

Ce moyen du crédit ne présente, au point de vue de l'emprunteur, que des avantages. Il ne le dessaisit d'aucun des éléments de son travail et de son bien-être, comme le nantissement. Il ne le prive pas d'une partie des produits de son travail, comme la prime d'assurance. Il ne suppose pas dans l'emprunteur, comme l'hypothèque, la possession d'un genre spécial de valeurs. Enfin, mieux qu'aucun autre moyen du crédit, il est essentiellement moralisateur. Le cautionnement suppose en effet que l'emprunteur réunit à un certain degré les qualités morales et économiques constitutives du crédit, mais que les circonstances ne lui permettant pas de les faire apprécier par le capitaliste, il est forcé de recourir à l'aide d'un tiers mieux accrédité auprès de ce dernier. Evidemment toute personne qui voudra qu'un tiers s'oblige ainsi pour lui, s'efforcera de devenir de plus en plus honnête, économe et laborieux, car ce n'est qu'à cette condition qu'il parviendra à inspirer la confiance nécessaire pour se faire rendre un tel service.

Le cautionnement présente également, — ainsi que le remarque si justement M. H. Passy dans son premier rapport dont nous croyons devoir reproduire les termes, — « l'avan-
« tage constamment efficace d'atténuer ou d'annuler les
« chances de perte qui intimident le prêteur. Au débiteur
« direct il en associe d'autres qui paieront en son lieu et
« place, dans le cas où des circonstances fâcheuses vien-
« draient le mettre hors d'état de faire face à son engage-
« ment, et il est assez facile de calculer la proportion suivant
« laquelle diminue l'étendue des risques attachés au prêt,

« à mesure que croît le nombre de ceux qui en garantissent
« le remboursement. »

Malheureusement, le cautionnement ne présente, au point de vue de la caution, que des inconvénients. Il compromet à la fois sa fortune et son repos dans des opérations qui ne lui profitent pas; sa fortune, car elle devra remplir elle-même l'engagement du débiteur, s'il ne s'acquitte pas envers le créancier; son repos, car cette éventualité menaçante ne lui permettra pas de vivre tranquille auprès du débiteur principal, pour peu que ce dernier se montre insouciant. Aussi, ne sommes nous pas surpris des préventions qu'inspire ce moyen du crédit dans notre pays où on le considère généralement comme une générosité imprudente qu'il faut contenir et modérer. On aurait même droit de s'étonner qu'un emprunteur put trouver une caution, s'il n'était constant que les rapports multipliés des hommes en société les mettent fréquemment dans le cas d'être personnellement intéressés à voir les autres obtenir certaines avances dont ils ont chance de profiter au moins indirectement dans leurs travaux, d'autant plus que ce service est le plus souvent rendu à titre de réciprocité. Si donc l'on se propose d'étendre l'application de ce moyen du crédit, il sera nécessaire de vérifier auparavant dans quelles conditions se trouve l'emprunteur à cet égard, et au besoin de multiplier ses relations, afin de lui faciliter ainsi la réalisation du cautionnement auquel on aura jugé à propos de subordonner ses emprunts.

Tels sont les divers moyens du crédit auxquels les emprunteurs peuvent recourir, quand ils ne sont pas capables d'inspirer personnellement assez de confiance pour obtenir des capitaux; tels en sont aussi les avantages et les incon-

vénients. Il est facile à présent de les classer dans l'ordre que leur assigne leur importance respective. Au premier rang viendra le *cautionnement*; au second, l'*assurance*; au troisième, l'*hypothèque*; et au dernier rang, le *nantissement*.

Nous ne perdrons pas cet ordre de vue, car il doit nous servir dans l'appréciation du degré d'intérêt que présentent les hommes ou les institutions qui se sont proposés de faciliter l'application spéciale de l'un de ces moyens de crédit.

Il existe en effet certaines industries exercées par des particuliers ou des compagnies qui ont pour fonction de faciliter, d'étendre et de régulariser l'action du crédit. Sans elles, les services que l'on retirerait de cette faculté seraient généralement médiocres. Comme il est rare que le capitaliste et l'emprunteur se rencontrent au moment précis où ils ont, celui-ci besoin de capitaux, celui-là des capitaux disponibles, aucun d'eux ne pourrait pourvoir régulièrement à sa production et à sa consommation. En outre, les grandes opérations productives réclamant le plus souvent l'action d'un crédit puissant et notoire, à la jouissance duquel peu d'individus peuvent aspirer, elles seraient en général impossibles. De ce manque d'industries propres à faciliter l'action du crédit il résulterait que l'épargne privée d'encouragement se ralentirait, que l'esprit d'entreprise ne pouvant compter sur un certain courant d'avances n'oserait prendre essor, et qu'on ne pourrait exécuter de grands travaux. En conséquence tout languirait, et l'on pourrait dès lors se demander, non sans raison, avec les pessimistes en cette matière, si les excitations données à la consommation par le crédit ne sont pas en effet plus dangereuses que n'est utile

l'appui trompeur qu'il offre à la production. Mais c'est là une pure hypothèse. Les industries propres à aider à l'action du crédit n'ont jamais manqué dans la société où elles ont suivi, dans leurs développements, les progrès économiques du moment ; ces industries, ce sont les banques.

Qu'est-ce donc que les banques? Comment ce sont elles formées ? Comment fonctionnent-elles? C'est ce que nous allons rechercher dans le chapitre suivant.

CHAPITRE IV.

LES BANQUES.

Le mot *banque* est une expression générique qui sert à désigner les industries dont les fonctions professionnelles consistent à emprunter et à prêter. On peut ajouter qu'à la différence des autres industriels, les banquiers ne se bornent pas à seconder, au moyen d'actes de crédit, leurs travaux professionnels, mais font, de l'accomplissement d'actes de crédit, l'objet même de ces travaux.

Le champ des opérations des banques qui était primitivement fort restreint, s'est étendu peu à peu, par l'effet de progrès corrélatifs à ceux de la vie économique.

A l'origine, et lorsque les banques étaient encore dans leur état rudimentaire, les seuls services rendus par elles consistaient à protéger les biens des particuliers contre les atteintes du pillage matériel d'abord, et plus tard des spoliations légales. — Pour les garantir du pillage, les banquiers se faisaient dépositaires des valeurs précieuses appartenant à leurs concitoyens, s'engageant, moyennant la perception d'un droit de garde, à les représenter à réquisition. Ils y réussissaient d'autant mieux que leur maison était comme un centre de ralliement autour duquel on se groupait le jour

du péril. — Quant aux spoliations légales, elles résultaient des falsifications de la monnaie métallique. Or, les banquiers parvenaient à en éloigner de leurs clients les effets ruineux, au moyen d'un expédient très simple. Ils ramenaient les espèces déposées en leurs mains à un titre et à un poids convenus, et s'engageaient à effectuer sur le même pied leurs remboursements, nonobstant les variations que pourrait subir la monnaie courante.—Cette monnaie au titre purement conventionnel, dont l'usage s'est perpétué jusqu'à présent dans quelques banques, et notamment dans celles de Hambourg, est bien connue sous le nom de *monnaie de compte, argent ou marc de banque*. Ces banques primitives s'appellent, du nom de l'opération qui fait la base de leurs services, *banques de dépôt*.

Les banques de dépôt sont très anciennes. Elles étaient en usage dans l'antiquité. Elles reprirent faveur au moyen-âge. Mais la sécurité matérielle et morale dont nous jouissons maintenant, l'ordre qui règne dans les contrées civilisées, l'abandon définitivement accompli par les gouvernements de leurs pratiques falsificatrices, tout a contribué à diminuer leur importance. Il existe néanmoins un assez grand nombre de banques de dépôt. Telles sont, en France, la banque de France, le crédit mobilier, le crédit foncier, le comptoir d'escompte, les banques particulières d'escompte, etc.; mais leurs opérations de dépôt véritable, légitimant la perception d'un droit de garde, n'ont pour objet que des valeurs non-monnayées ni monnayables, et elles sont rares. Quant aux valeurs monnayées ou monnayables, leur remise ne constitue plus un dépôt, bien qu'on continue à la qualifier ainsi par habitude. Elle forme un véritable prêt, car les banques ne les conservent plus intactes et respectées, mais

en disposent, celles-ci pour aider à leurs avances et escomptes, celles-là pour constituer leur encaisse métallique, etc. Aussi, ces établissements, loin d'exiger le paiement de droits de garde, à raison de la conservation de ce genre de valeurs, servent au contraire le plus souvent un intérêt à leurs déposants.

L'amoindrissement que les banques ont subi dans leurs opérations primitives purement conservatrices de la richesse, a été amplement réparé par l'accroissement des opérations productives, au moyen desquelles ces établissements se sont efforcés de regagner d'un côté le terrain que les progrès économiques leur faisaient perdre de l'autre.

Il est probable que les premières innovations ont eu pour but de faciliter les transmissions de propriété des valeurs déposées d'une personne à une autre. Les banques y sont parvenues en substituant à la livraison réelle et effective de la valeur transmise, celle d'une simple assignation sur le banquier dépositaire, qui la mentionnait ensuite sur ses régistres. — Ce genre d'opération se pratique encore fréquemment sous le nom de *virement de parties.*

Inventés pour faciliter les paiements entre concitoyens, les virements se sont étendus peu à peu, d'abord hors de l'enceinte de la ville habitée par le banquier, puis même hors des limites de sa province. Ils ont dès lors servi à effectuer de place en place les paiements et recouvrements, et réduit par leurs combinaisons le transport du numéraire à celui que nécessitaient les derniers appoints. Telle paraît être l'origine du *change* dont l'extension des relations commerciales a tant accru l'importance, et qui, donnant son nom à ces

banques d'un nouveau genre, les a fait appeler *banques de change*.

Ce doit être alors ou peu après que les banques ont commencé à utiliser les valeurs qui leur était confiées, et que, transformant en prêts lucratifs les dépôts onéreux qu'elles recevaient auparavant, elles en ont fait l'objet d'*avances* au profit de leurs clients ; — d'où ces banques ont été dites *banques d'avances*.

Ces premières modifications des opérations des banques remontent à une époque fort éloignée. Le banquier Parion, contre le fils de qui plaida Démosthènes pour Phormion, employait ainsi les fonds de sa banque, car il avait prélevé sur ses dépôts onze talents et les avait prêtés à intérêt. Nous ne saurions toutefois admettre la thèse soutenue par M. de Koutorga (1), d'après laquelle les opérations des banques grecques auraient été aussi étendues qu'elles le sont de nos jours, et la civilisation athénienne aurait vu surgir en son sein, sous l'influence de causes identiques a celles qui ont agi dans ces derniers siècles, des institutions semblables à celles dont nous jouissons actuellement. Rien ne nous paraît moins certain, par exemple, qu'une pratique habituelle du *billet à ordre* et de la *lettre de change*. Or, ce premier progrès était nécessaire pour que les banques pussent s'élever au-dessus de l'*avance* et du *change* et parvenir jusqu'à l'*escompte* qui forme l'échelon immédiatement supérieur. Quoiqu'il en soit, il est certain que les banques de dépôt modernes pratiquent plus communément encore que leurs

(1) *Essai historique sur les trapézites ou banquiers d'Athènes.* (Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Année 1859, page 221.)

aînées de la civilisation athénienne, le *change* et le *prêt*, et c'est ce qui explique la déconvenue des armées françaises quand, ayant pénétré à Amsterdam dont la banque passait pour la plus riche du monde, elles n'y trouvèrent que des titres de créance sans valeur pour elles.

Les opérations de change ne purent s'étendre beaucoup, tant que les relations entre pays voisins furent peu développées, comme sous la civilisation grecque, ou se montrèrent plutôt guerrières que commerciales, comme durant le cours de la domination romaine. Mais au moyen-âge, les rapports commerciaux s'étant multipliés entre la France et l'Italie, et l'usage du *billet à ordre* et de la *lettre de change* s'étant répandu après leur invention ou leur renouvellement, soit par les Lombards qui faisaient alors le commerce d'argent, soit par les juifs persécutés, soit par les négociants lyonnais, on ne sait! les banquiers se chargèrent de recouvrer à leur échéance le montant de ce nouveau genre de titres.

Puis, faisant encore un pas en avant, afin d'utiliser les sommes dont les dépôts leur assuraient la disposition, ils offrirent aux porteurs de ces titres d'en anticiper l'échéance. C'était les aider dans leur production et leur consommation. Un refus n'était donc pas possible et les établissements de crédit se trouvèrent ainsi avoir ajouté un progrès nouveau à ceux qu'ils avaient déjà réalisés depuis leur origine. — Ces nouvelles opérations furent désignées par le mot d'*escompte*, parce que les banques s'indemnisaient de l'intérêt de leurs avances et de leur droit de commission en en prélevant le montant sur celui de la lettre de change, *ex computo*. C'est ainsi que ces banques nouvelles ont été elles-mêmes appelées *banques d'escompte*.

Les relations commerciales et industrielles ayant continué à s'étendre et à se multiplier, le besoin d'instruments d'échange se fit de plus en plus sentir. Sous son influence, survint enfin, en matière de crédit, un dernier progrès plus important peut-être qu'aucun des précédents, — celui du *billet de banque*.

Comment ce progrès s'est-il accompli? A-t-il eu lieu simplement par l'effet de la mise en circulation de certificats de dépôts remboursables au porteur? Est-il le résultat, comme on aime à le conter, d'une tentative en quelque sorte désespérée d'une banque désireuse de satisfaire des demandes d'escompte, après épuisement de son numéraire? Nul ne le sait. On ignore même l'époque à laquelle remonteraient les premières émissions; et l'on ne peut, ni affirmer avec certitude qu'elles sont antérieures à la fondation de la Banque d'Angleterre, ni admettre sans hésitation, avec M. Stephen Colwell (1), qu'elles ont été faites par cette banque elle-même, à la suggestion de quelque financier ou banquier aussi hardi qu'ingénieux.

Quoiqu'il en soit, il est certain que, dès leur apparition dans la circulation, les billets payables en espèces au porteur et à vue, ou billets de banque, furent, en raison de leurs commodités particulières, l'objet de préférences telles que la monnaie métallique afflua bientôt dans les caisses de la banque qui avait eu la bonne fortune de cette heureuse conception, et dont l'exemple encourageant ne tarda pas à être suivi.

Dans leur timidité, les banques se gardaient à l'origine

(1) *Journal des économistes*. Numéro de juillet 1860, p. 64. Nous devons ajouter que M. Stephen Colwell ne signale pas l'autorité sur laquelle il s'appuie pour trancher ce point controversé.

d'émettre plus de billets qu'elles n'avaient en caisse de valeurs métalliques. Mais peu à peu elles ont pris de la hardiesse, et une longue expérience leur ayant démontré que les demandes de remboursement ne pouvaient se formuler en quantité considérable, à raison des besoins de la circulation, et qu'en conséquence il leur était permis de se mettre à découvert sans courir de risques, nonobstant l'exigibilité immédiate des billets émis, pourvu qu'il leur restât en caisse des espèces métalliques en quantité proportionnée avec l'émission, les banques n'ont plus craint d'user des ressources nouvelles que cette invention leur procurait. Elles en ont profité pour admettre à l'escompte, lequel était auparavant restreint aux effets de commerce, des titres de crédit qui jusqu'alors en étaient écartés, à cause de leur origine purement civile ou des inconvénients que présentait leur échéance lointaine ou indéterminée. C'est ainsi que les banques ont pu escompter les rentes consolidées et certaines espèces d'obligations, en prenant soin d'en faciliter la vente et de leur préparer ainsi d'avance une sorte d'exigibilité artificielle. — Ces banques émettant des billets de banques et leurs émissions aidant à la circulation de la richesse, on les a nommées, d'après ce double caractère, indifféremment *banques d'émission* ou *banques de circulation*.

La banque de circulation la plus anciennement fondée est la Banque d'Angleterre ; elle remonte à l'année 1694 ; c'est une banque privilégiée. L'Ecosse a suivi de très près l'exemple de l'Angleterre ; mais, après avoir débuté par le privilége, elle en est revenue à la liberté et s'en est bien trouvée. En France nous avons, au contraire, abandonné la liberté pour le privilège. Notre principale banque privilégiée de circulation est la Banque de France ; elle vient,

comme importance, après la Banque d'Angleterre, qui occupe le premier rang.

Les banques de circulation constituent le dernier terme des progrès accomplis jusqu'à ce jour en matière de crédit. Nous devons toutefois, pour compléter cet exposé, signaler certains établissements de crédit qui se sont fondés à côté des banques d'escompte, en vue de besoins particuliers que celles-ci ne pouvaient satisfaire. Tels sont — les *monts de piété* qui prêtent sur gage ou nantissement mobilier, et qui ont été créés sous l'inspiration d'une idée de charité, à Pérouse, en 1462; — les *banques hypothécaires*, dont fait partie le *crédit foncier de France*, lesquelles prêtent sur garanties immobilières, et dont le premier essai fut pratiqué en Silésie vers 1770, après la guerre de sept ans, pour venir en aide aux propriétaires territoriaux que les maux de la guerre et le vil prix des denrées avaient plongés dans la détresse; — les *banques d'avances* (Vorschuss-Banken) ou *banques populaires* (Volks-Banken). qui continuent de s'organiser en Prusse depuis 1848, pour assurer des avances aux classes peu aisées de cette contrée; — enfin les *hautes banques* dont la *société générale de crédit mobilier* est l'expression la plus élevée, et qui se bornent à rapprocher, par leur médiation, les capitalistes prêteurs de certaines catégories particulières d'emprunteurs.

En résumé : les opérations auxquels les banques se livrent par suite des progrès successifs dont elles ont été l'objet, en font aujourd'hui des *banques de dépôt*, des *banques de change*, des *banques d'avances*, des *banques d'escompte*, des *banques de circulation*, et des *hautes banques*. — Leurs opérations diverses peuvent d'ailleurs se cumuler et se cu-

mulent en effet presque toujours, à l'exception des opérations de circulation, à cause du privilége qui en est l'objet au profit de certaines institutions. En sorte que les *banques d'escompte* sont à la fois le plus souvent des *banques d'avances*, de *change*, et de *dépôt*; et les *banques de circulation*, des *banques de dépôt*, de *change*, d'*avances*, et d'*escompte*.

Quand on considère d'un point de vue général les banques dans leurs rapports avec leurs clients divers, on voit qu'elles sont appelées à remplir à la fois deux rôles complètement différents, celui d'emprunteur avec les capitalistes et celui de prêteur avec les autres clients. C'est en effet à un emprunt que se réduisent les opérations des banques avec le capitaliste, soit qu'elles ouvrent leurs caisses à ses dépôts, soit qu'elles lancent dans la circulation des billets de banque, soit qu'elles se bornent à renforcer par l'adjonction de leurs garanties personnelles le crédit des emprunteurs, car ces différents actes tendent également à établir entre les banques et les capitalistes des rapports de débiteur à créancier. — D'autre part, c'est à un prêt que doivent être ramenées toutes les opérations des banques avec leurs autres clients, soit qu'elles leur fassent des avances directes et personnelles, soit qu'elles leur livrent au lieu d'espèces des billets de banque, soit enfin qu'elles se portent leurs cautions auprès des capitalistes, parce que ces diverses opérations peuvent également avoir pour résultat d'établir entre eux et leurs clients des relations de créancier à débiteur.

Il est dès lors facile de préciser les conditions que les banques doivent remplir et celles qu'elles ont lieu de stipuler, dans leurs rapports avec leurs divers clients, pour peu qu'on se souvienne des causes et des effets du crédit.

Et d'abord, par là même que les banquiers sont nécessairement forcés d'emprunter, leur premier soin doit être de réunir en leur personne l'ensemble des qualités morales et économiques capables d'assurer à cette faculté tout son développement, *honnêteté*, *fortune*, et *travail*. — Ils doivent même réunir ces qualités à un degré d'autant plus élevé, qu'ils auront lieu de tirer de leur crédit plus de services. Il est évident qu'ils ne pourraient exercer largement leurs fonctions, s'ils manquaient, — nous ne disons pas d'*honnêteté*, car ils manqueraient aussi de crédit, — mais encore de *fortune* personnelle ou d'activité *laborieuse*.

Tout banquier doit donc être pourvu d'un crédit puissant et notoire. Ce n'est pas tout : ce crédit va *disposer* sans doute les capitalistes à lui confier leurs capitaux disponibles ; il s'agit maintenant de les *déterminer* à s'en dessaisir en sa faveur. Le banquier y parvient en leur assurant la jouissance des avantages que le crédit comporte à leur profit et nous avons vu qu'ils consistent : 1° en une rémunération, et 2° en des facilités d'échange.

En conséquence, les banques servent en général un intérêt à leurs créanciers, et s'il en est quelques-unes, qui, par exception, comme la Banque de France, se dispensent de remplir ce soin, elles ne réussissent à conjurer les inconvénients attachés à cette omission, que sous le bénéfice des faveurs gouvernementales, de leur solidité exceptionnelle, des besoins de la circulation et de la recommandation que vaut, dans le monde de la finance, la qualité de déposant de ces institutions.

Quant à des facilités d'échange, il n'est aucune banque qui n'en offre plus ou moins, se prêtant à cet effet à tous les

virements de parties qui leur sont demandés, délivrant dans ce but à leurs créanciers des bons payables à ordre et même au porteur, et s'appliquant en outre à assurer aux capitalistes auxquels elles font appel les plus grandes facilités pour rentrer dans leurs capitaux Aussi, quand elles ne peuvent, à raison de la nature de leurs opérations, comme les banques hypothécaires, s'engager envers leurs prêteurs à effectuer leur remboursement à une époque dont la détermination leur soit abandonnée, elles font du moins en sorte qu'ils puissent facilement trouver des cessionnaires, en s'efforçant d'ouvrir devant leurs pas les portes de la *bourse*, ce marché général des titres de crédit.

D'ailleurs, pour mieux assurer l'efficacité des avantages propres à agir sur la détermination du capitaliste, les banques ont soin de les combiner, autant que le leur permettent l'étendue de leurs moyens d'action, le genre particulier de leurs opérations et leur intérêt personnel. — Les banques de circulation dont les billets, non plus que les dépôts, ne sont pas productifs d'intérêts et qui sont dès lors forcées d'épuiser leurs autres moyens d'action, s'obligent à rembourser au porteur et à réquisition, sur de nombreux points du territoire, en espèces métalliques, le montant des sommes dont elles sont débitrices. — Les banques qui servent un intérêt aux capitalistes prêteurs, en haussent ou en abaissent le taux, selon l'étendue des autres avantages qu'elles leur procurent. — Quant aux facilités de remboursement et d'échange, ces avantages sont eux-mêmes combinés, eu égard aux besoins particuliers des diverses catégories de capitalistes que les banques ont en vue, et dont les uns tiennent surtout à avoir sans cesse leurs capitaux à leur disposition ; les autres, à retirer des leurs un revenu ; d'autres, à s'en faire des instruments pour leurs échanges.

Pour agir aussi fortement que possible sur la détermination du capitaliste, les banques devraient lui assurer la jouissance pleine et entière de tous les avantages qu'un débiteur peut faire à son créancier. En conséquence, il faudrait que les titres qu'elles lui offrent fussent aptes à la fois à être lancés dans la circulation comme monnaie, et à être conservés en portefeuille comme placement. Certes! les titres des banques sont encore loin d'atteindre à ce degré de perfection. Elles s'efforçent bien de réunir dans certains titres à une rémunération certaines facilités d'échange; mais elles ne sont pas encore parvenues à y concilier ces deux avantages, de telle façon qu'un même titre fût en même temps un bon placement comme l'obligation à intérêt, et une bonne monnaie comme le billet de banque. Il y aurait donc lieu d'ajouter à cet égard aux progrès dont la série vient d'être exposée, un progrès nouveau et non moins important qu'aucun des précédents. Nous ne doutons pas qu'il ne s'accomplisse dès que les gouvernements, renonçant à la réglementation et au privilège en matière de crédit, étendront enfin au profit des banques le régime de liberté qui a produit de si heureux résultats dans les autres industries.

La situation particulière des banques vis-à-vis de leurs clients emprunteurs n'est pas moins facile à préciser que celles de ces établissements en face de leurs clients prêteurs.

La première préoccupation des banques, comme créancières éventuelles de leurs clients emprunteurs, doit être de mesurer le degré de confiance dont ils sont dignes, afin de régler sur l'étendue de ce crédit le montant des avances qu'il convient de leur consentir. — C'est qu'en effet le crédit

de tout particulier emprunteur est borné, soit qu'il n'ait pu développer en lui qu'une partie des qualités constitutives de cette faculté, soit que l'obscurité plus ou moins complète de son existence, s'ajoutant à la cause de faiblesse précédente, une certaine dose d'attention devienne en outre nécessaire pour constater jusqu'à quel point il est possible de se mettre à découvert avec lui, sans s'exposer à aucune perte.

D'autre part, il convient de vérifier l'étendue des garanties auxquelles il est opportun de subordonner les avances à réaliser. L'homme, en effet, est trop changeant pour inspirer une confiance prolongée. Aussi, les banques qui se livrent à des prêts sur la seule garantie que leur présente la personne de l'emprunteur, sont rares. Le plus souvent elles subordonnent leurs services à la constitution de l'un des moyens de crédit que nous avons signalés, gage, hypothèque, assurance ou cautionnement.

Pour ne laisser sans satisfaction aucun des besoins d'avances qu'on peut légitimement éprouver, il serait nécessaire que dans chaque contrée, il y eut un ensemble de banques tel qu'aucun moyen de crédit n'y fut négligé. Mais si, considérées en bloc, sans faire acception de nationalité, les institutions de crédit embrassent tous les moyens de crédit, s'appuyant, — les unes sur le gage, comme les monts-de-piété; — les autres sur l'hypothèque, comme le *crédit foncier;* — d'autres sur le cautionnement, comme les *banques populaires*, — et toutes plus ou moins sur l'assurance, — il n'est aucun pays qui puisse se flatter de posséder en son sein des banques assez variées pour s'accommoder à tous les moyens de crédit de l'emprunteur.

En France notamment, bien que nous ne manquions, — ni de *banques d'escompte* qui, le plus souvent, exigent que le papier admis à l'escompte soit revêtu, comme manifes-

tation d'une opération sérieuse, de deux signatures, en sorte que le souscripteur est cautionné par l'accepteur ou l'endosseur, — ni de *banques de circulation*, qui n'admettent que des papiers portant trois signatures, en sorte que le signataire du titre est escorté par deux cautions, — il faut reconnaître que la série de nos banques présente, entr'autres lacunes, celle d'institutions consentant des prêts sur cautionnement direct et personnel. Mais il y a lieu d'espérer que les exemples de l'Ecosse et de la Prusse portant leurs fruits, cette lacune ne tardera pas longtemps à être comblée.

Quelqu'insuffisantes que soient encore les institutions de crédit actuelles, considérées dans leurs rapports avec les capitalistes prêteurs et avec les particuliers emprunteurs, elles ne laissent pas de rendre à la production les plus éminents services. Telles qu'elles sont, elles facilitent, étendent et régularisent dans une mesure considérable, — non les autres commerces, comme le soutient M. Courcelle Seneuil (1), car de quelle importance seraient les banques pour le commerçant qui vendrait argent comptant les produits d'une industrie au soutien de laquelle suffiraient ses ressources personnelles? — mais simplement l'usage du crédit dans les autres commerces. C'est donc à bon droit que M. Coquelin affirme que les banquiers sont les agents du crédit dont ils facilitent l'usage et favorisent l'essor (2); mais quand cet économiste éminent ajoute que l'intervention des banques est nécessaire pour assurer la circulation des pro-

(1) *Traité théorique et pratique des opérations de banque*. Préface, page 11.

(2) *Du Crédit et des Banques*, 1re édition, page 71.

duits et l'emploi des capitaux dormants (1), il commet une erreur. Si les banquiers cessaient d'intervenir dans les actes de crédit, les produits ne cesseraient pas de circuler, et les capitaux de trouver des emplois productifs ; l'emploi de ceux-ci et la circulation des autres perdraient seulement une partie de sa régularité.

La connaissance que nous venons d'acquérir du crédit et des banques, bien que trop sommaire peut-être en raison de la nouveauté des définitions, est néanmoins suffisante pour nous permettre de saisir corps à corps, dans les parties suivantes de cet ouvrage, le problème particulier qui en est l'objet, celui des *institutions de crédit dans leurs rapports avec le travail et le bien-être des classes peu aisées*. Nous passons donc aux *études spéciales* sur lesquelles doit reposer sa solution.

---

(1) *Du Crédit et des Banques*, 1re édition, page 152.

DEUXIÈME PARTIE

ÉTUDES SPÉCIALES

CHAPITRE Ier.

CRÉDIT DES CLASSES PEU AISÉES.

Les classes peu aisées peuvent sans doute, comme les autres classes de la société, — jouir d'un certain crédit personnel; — suppléer par des moyens supplémentaires à l'insuffisance des qualités constitutives de leur crédit, — et prendre part aux avantages que procure l'usage de cette faculté. Elles se ressentent toutefois de l'infériorité de leur condition sociale. — Il est des effets du crédit auxquels il ne leur est pas possible de prétendre; — quelques causes de crédit leur font défaut; — et dans les défaillances de leur crédit personnel, il y a des moyens réparateurs auxquels elles s'efforceraient vainement de recourir. En conséquence, des nombreuses opérations auxquelles se livrent les banques, il n'en est qu'une médiocre partie qui profitent à l'ouvrier, à l'artisan, et en général à tous ceux qui vivent de salaires.

Il importe d'éclairer ces divers points, pour apprécier à leur juste valeur les services que les institutions de crédit rendent aujourd'hui aux classes peu aisées, et pour ne pas nous égarer dans la recherche des voies à suivre et des moyens à employer, afin d'étendre et de généraliser de plus en plus ces services.

Le premier effet du crédit, par là même qu'il consiste à

procurer aux emprunteurs les capitaux dont ils ont besoin dans leur production et leur consommation, intéresse surtout les classes peu aisées. Il leur permet en effet d'échapper en quelque sorte à leur infériorité économique, dont le manque de capitaux est précisément cause. C'est ainsi que dans les pays avancés sur la voie du crédit, comme l'Ecosse, les degrés de la fortune s'abaissent, le bien-être se généralise et les conditions sociales tendent à se rapprocher. Au contraire, dans les contrées arriérées, comme l'Orient, le pauvre et le riche sont séparés par un abîme qui se creuse de plus en plus, car tandis que le pauvre reste comme engourdi dans sa misère native, le riche voit sans cesse augmenter sa fortune, par le seul fait de la puissance multiplicatrice de ses capitaux. Aussi, les classes peu aisées sont-elles essentiellement emprunteuses.

Mais le deuxième effet du crédit, lequel consiste à assurer au prêteur une rémunération, est étranger aux classes peu aisées, par la raison que les personnes sans fortune empruntent et ne prêtent pas. Il leur est toutefois permis de se féliciter de ce qu'une rémunération est l'avantage qui détermine le plus généralement les capitalistes à se dessaisir en faveur d'autrui de l'usage de leurs capitaux, car c'est celui que les classes peu aisées ont le moins de peine à réaliser. Pour offrir des titres à ordre, il faut, — ou en avoir reçu, ce qui suppose des avances auxquelles les ouvriers et les artisans ne peuvent se livrer, sinon dans des limites restreintes, — ou en avoir fait soi-même, ce qui suppose un crédit considérable dont l'existence est incompatible avec l'état de gêne et d'obscurité dans lequel vivent les gens peu aisés. Il suffit, au contraire, pour servir une rémunération, d'employer productivement les capitaux prêtés. Si donc l'emprun-

teur pauvre a soin de travailler, il lui devient facile de gagner et de servir les intérêts stipulés par le prêteur.

Il convient néanmoins de ne pas exagérer cette proposition, au point d'affirmer que le service d'une rémunération est d'autant plus facile que l'emprunteur est moins aisé, comme certaines gens n'ont pas craint de le soutenir, pour justifier les prêts usuraires qui se font sur les marchés à la petite semaine. Sans doute, si l'on compare, au point de vue des capitaux employés, les profits réalisés par certains détaillants des halles, avec ceux dont se contente le haut commerce, on arrive à des résultats qui peuvent surprendre; mais c'est parce qu'on oublie certains éléments d'appréciation. Qu'on ajoute au montant des capitaux employés ceux que représentent l'intelligence pratique et les forces corporelles des travailleurs, et les résultats que l'on obtiendra démontreront sûrement que, toutes choses égales d'ailleurs, les profits retirés par les uns et les autres de leurs capitaux monétaires sont à peu près égaux.

Quant au troisième effet du crédit, dès que les échanges dans lesquels intervient cette faculté sont subordonnés au concours d'un prêteur et d'un emprunteur, — c'est-à-dire, d'une première personne qui cède certaines valeurs déterminées à la charge de lui restituer d'autres valeurs équivalentes mais d'un genre différent, et d'une seconde personne qui reçoit les premières valeurs et s'oblige à livrer à l'époque convenue les valeurs équivalentes, — cet effet du crédit intéresse également toutes les classes de la société, les classes riches comme prêteuses et emprunteuses, les classes peu aisées comme emprunteuses seulement. Celles-ci profitent donc de l'effet spécificateur du crédit, soit qu'elles troquent, soit qu'elles achètent, quand elles troquent à terme et n'a-

chètent pas au comptant. Elles en profitent encore d'une autre manière, en ce que le crédit améliore les instruments d'échange auxquels il s'applique. Or, il est à remarquer que les améliorations en sont particulièrement profitables aux classes peu aisées, car elles leur permettent d'appliquer à la formation de la richesse les métaux précieux dont se compose la monnaie métallique. Moindres en effet sont leurs ressources, moins il leur est possible d'en laisser de stériles. Le riche peut créer dans son fonds de superbes avenues, — pour appliquer ici la fameuse comparaison d'Adam Smith ; — le pauvre a au contraire grand intérêt à suspendre, en quelque sorte, son chemin dans les airs, afin d'employer tout son terrain en gras pâturages et en bonnes terres à blé.

Les classes peu aisées sont donc privées des avantages que la répartition de la richesse emprunte au crédit, parce qu'ils sont spéciaux aux prêteurs, et que les classes peu aisées sont toujours emprunteuses. Elles peuvent seulement profiter de ceux que le crédit procure dans la formation de la richesse, en ce qu'ils sont propres aux emprunteurs, et de ceux que présente son application à l'échange, en ce qu'ils sont communs aux prêteurs et aux emprunteurs.

Néanmoins ces classes ne laissent pas de retirer du crédit des services importants, et à ce titre on pourrait désirer qu'elles pussent aisément développer en leurs personnes cette faculté ; mais précisément il n'en est rien, et l'infériorité de leur condition économique ne se montre pas moins dans l'examen des causes du crédit, que dans l'étude de ses effets.

Ainsi, à la différence des classes riches de la société qui

peuvent réunir *honnêteté*, *fortune* et *travail*, et par là donner à leur crédit une extension considérable, les classes peu aisées en sont seulement réduites à deux de ces qualités, l'*honnêteté* et le *travail*. Cela suffit sans doute pour leur permettre d'inspirer confiance. Il n'en est pas moins vrai que le crédit des classes peu aisées ne peut jamais parvenir au degré de puissance auquel est capable d'atteindre celui de l'homme riche qui, vivant honorablement, utilise en outre activement ses facultés.

Le crédit des gens peu aisés n'est pas seulement moins puissant que celui des gens riches, il est aussi plus gravement atteint par l'altération des éléments qui le constituent, car les gens peu aisés ne peuvent suppléer à une vie laborieuse par des garanties pécuniaires. Les éléments du crédit auxquels les gens peu aisés en sont réduits, sont en outre moins appréciés, à cause de l'état d'obscurité dans lequel ils vivent le plus souvent. Enfin le crédit des classes peu aisées est plus exposé à rencontrer des résistances insurmontables dans l'esprit de défiance qu'il est éminemment propre à exciter. On ne connait pas les révoltes intérieures de l'homme qui manque de fortune. On peut mal aisément décider si sa bonne conduite apparente n'est pas le résultat d'une impuissance matérielle, et son activité laborieuse, l'effet de la nécessité. Il est permis de redouter que le chômage, la maladie, des charges trop lourdes, ne rendent sa bonne volonté inutile. Il résulte de cette situation que l'homme peu fortuné est, plus fréquemment que le riche, forcé, pour corriger l'insuffisance accidentelle de son crédit ou remédier à la défiance dont il est souvent victime, de recourir, dans ses besoins d'avances, à des moyens de crédit supplémentaires.

Mais sur ce point, comme sur les autres, l'homme peu

aisé a lieu de regretter son infériorité économique. De même qu'il ne profite que de certains effets du crédit et qu'il ne peut réunir que deux des éléments de cette force, de même il ne lui est possible de recourir qu'à quelques uns des moyens de crédit signalés précédemment.

Il est, d'abord, privé des services que rendent aux classes supérieures l'*hypothèque* et l'*antichrèse*. Ce n'est pas néanmoins que tout propriétaire d'une partie du sol doive nécessairement être classé parmi les gens aisés. On peut posséder un coin de terre et être pauvre ; on peut jouir d'un domaine patrimonial et n'en être pas plus riche, s'il est grevé d'hypothèques. En effet ces propriétaires ne pourraient emprunter, ni sur hypothèque, ni sur antichrèse, même en considération de la partie de leurs immeubles restée libre, à cause des frais auxquels donne lieu la constitution du prêt, et ceux qu'entraînerait la vente par expropriation forcée de l'immeuble affecté. Or, un prêteur avisé doit toujours prévoir l'éventualité d'une poursuite judiciaire coûteuse. — Tels sont en effet les vices de notre législation judiciaire que tout recours à la justice est malheureusement ruineux pour celui qui en est l'objet. C'est à tel point que, pour le dire en passant, il faut renoncer à tout progrès sérieux des classes peu aisées, tant que la gratuité de la justice ne sera qu'une promesse vaine de nos constitutions, et que nous n'aurons pas résolument abandonné la source empoisonnée de revenus que forme pour le trésor public la détresse même de l'emprunteur. Il y faut renoncer, non seulement au point de vue restreint de l'hypothèque et de l'antichrèse, parce que la cherté de ces moyens de crédit les rend inaccessibles aux emprunteurs peu aisés, mais encore à un point de vue général, parce que tout ralentisse-

ment de l'homme peu aisé dans son ascension vers une position meilleure attirant sur lui des frais dont la charge l'a bientôt écrasé, se convertit presque fatalement aujourd'hui en une ruine complète et définitive.

Les classes peu aisées sont également privées, mais cette fois en tant qu'emprunteuses, et comme tous les emprunteurs riches et pauvres, de l'usage d'un autre moyen de crédit, l'*assurance*. La limitation du taux de l'intérêt dans notre législation ne permet en effet d'appliquer ce moyen que dans d'étroites limites.

Mais serions-nous revenus pleinement à la liberté en cette matière, — aurions-nous renoncé même à l'intérêt légal, bien que les réformateurs s'accordent à en accepter le maintien, ne comprenant pas que toute fixation anticipée du montant des dommages causés par le retard dans la restitution doit nécessairement gêner le prêteur, et l'empêcher de faire de l'assurance une large application, — il n'en resterait pas moins des préventions séculaires qui, de longtemps, ne permettront pas de grossir le taux de l'intérêt, par l'addition d'une prime réellement proportionnelle aux risques courus auprès de l'emprunteur.

L'*assurance*, l'*hypothèque* et l'*antichrèse* se trouvant ainsi écartées, il ne reste, comme moyens de crédit accessibles aux classes peu aisées, que le *gage* et le *cautionnement*.

On ne saurait méconnaître que l'avantage essentiel du *gage*, à savoir, la facilité de son accès, ne soit d'une commodité toute particulière pour les classes peu aisées, en raison du rang infime qui est assigné à leurs membres dans la hiérarchie sociale.

Mais si l'avantage de ce moyen de crédit grandit quand on le considère au point de vue de l'intérêt de ces classes, il en est malheureusement de même de ses inconvénients. Le dessaisissement qu'entraîne la constitution d'un gage mobilier a peu d'inconvénients pour l'homme riche qui y a recours sous le coup de circonstances accidentelles, les objets qu'il donne en nantissement étant pour lui d'une utilité secondaire, comme des diamants, des bijoux, de l'argenterie. L'ouvrier qui emprunte sur gage n'ayant au contraire à sa disposition que des choses d'une nécessité journalière, des objets de literie, des vêtements, des outils, etc., il faut que, dans ses emprunts sur gage, il se résigne au sacrifice, — ou de son bien-être qu'altère et détruit parfois la privation de ces objets, — ou de son travail que cette privation alourdit toujours, et que fréquemment elle stérilise. En outre, le défaut de puissance moralisatrice de ce moyen de crédit frappe surtout les classes peu aisées, à raison de leur position particulière. L'homme riche qui coudoie par hasard, dans l'antichambre d'un prêteur sur gage, des gens mal famés, en rougit et s'isole; la honte le préserve de l'avilissement. L'ouvrier même le plus honnête que des besoins journaliers en temps de chômage et de maladie mêlent à cette mauvaise compagnie, s'y sent moins déplacé; il surmonte plus aisément ses répugnances, cause avec les personnes qu'il rencontre, et établit parfois avec elles des liaisons qui se cimentent ensuite au cabaret; peu à peu la contagion du mauvais exemple finit trop souvent par l'assimiler aux voisins dont la seule approche lui était d'abord pénible.

Combien le *cautionnement* est préférable pour les classes peu aisées, au double point de vue de la morale et de l'éco-

mie politique! Il rend les mêmes services que le gage; il peut sauvegarder aussi complètement que lui les droits du prêteur; et, mieux que ce moyen de crédit, il respecte les éléments du bien-être et les instruments du travail de l'emprunteur; mieux que lui surtout, il tend à moraliser ce dernier, car outre qu'à défaut de conduite le travailleur le plus actif ne pourrait trouver des personnes disposées à joindre leur obligation à la sienne, il le met en relation avec des gens dont le crédit même démontre l'honnêteté.

Ces moyens de crédit conservent donc, au point de vue des classes peu aisées, l'ordre que leur a fait assigner leur étude précédente, au point de vue général de la société. Au premier rang se place le *cautionnement*. Après ce moyen du crédit, bien loin derrière lui, vient le *gage*. Plus les institutions respectent cet ordre dans l'application qu'elles font de ces moyens, meilleures elles sont. Nous avons ainsi un *critérium* propre à nous permettre de décider qu'elles sont les institutions de crédit préférables sous le rapport du travail, du bien-être et de la moralisation des classes peu aisées.

Or, quelles peuvent être ces institutions?

Evidemment les banques qui se proposent d'aider les classes peu aisées dans l'usage et le développement de leur crédit restreint et incomplet, ne sauraient être aussi nombreuses et aussi variées que celles qui sont appelées à seconder l'action du crédit des classes supérieures.

Les gens qui vivent de salaires n'ayant le plus souvent que de petites économies, n'ont besoin de *banques de dépôt* que si elles veulent bien se prêter au rôle pénible de *caisses d'épargne*.

L'ouvrier n'ayant pas de paiements ni de recouvrements à faire de place en place, et ne recevant jamais d'effets de commerce en paiement de son salaire, n'a que faire de *banques de change* qui suppléent par leurs relations multiples aux transports réels et effectifs de la monnaie métallique.

Le même motif empêche qu'il ait lieu de recourir à des *banques d'escompte* qui, « en permettant la réalisation « anticipée des effets de commerce fournissent à ceux qui « en disposent les moyens d'entamer de nouvelles opérations « avant la rentrée des capitaux qu'ils ont engagés dans « celles qui n'ont pas atteint encore leur dernier terme (1). »

En outre, n'ayant jamais qu'un médiocre crédit les gens peu aisés ne peuvent obtenir les capitaux des *banques d'avances* sur leur crédit personnel, alors que déjà ces institutions répugnent à les prêter aux personnes dont la position de fortune offre toute garantie.

Réduites dès lors à s'appuyer, dans leurs relations avec les banques, sur certains moyens du crédit, elles ne peuvent néanmoins frapper à la porte des *banques hypothécaires,* mais seulement à celles des maisons de *prêt sur gage* ou *sur cautionnement.*

Enfin, ayant généralement besoin de capitaux à longs termes, les classes peu aisées ne peuvent profiter des services des banques qui, dans leurs opérations, exigent de leurs clients la promesse d'un prochain remboursement.

Ainsi, les classes peu aisées continuant à subir dans leurs rapports avec les banques les conséquences de leur infériorité économique, n'ont besoin, comme prêteuses, que de *caisses*

(1) Premier rapport de M. H. Passy à l'Académie des sciences morales et politiques.

d'épargne, et ne peuvent, comme emprunteuses, que s'adresser aux banques qui prêtent sur *gage* ou sur *cautionnement*, et en général à longue échéance.

Les classes peu aisées de notre pays trouvent sans doute en France des caisses d'épargne et à cet égard leurs besoins, comme prêteuses, sont pleinement satisfaits.

Mais elles n'y rencontrent, comme emprunteuses, que des *maisons de prêt sur gage* ou *monts-de-piété*. La France ne possède pas en effet de banques de prêt sur cautionnement. Pourtant cette forme de prêt est praticable. Elle est même pratiquée dans quelques contrées voisines, notamment en Ecosse par les *banques de circulation*, et en Allemagne par les *banques d'avances de Prusse* (Vorschuss-Banken) ou *banques populaires* (Volks-Banken). Ne serait-il pas possible de doter notre pays d'institutions pareilles ? — Pour résoudre cette question, il convient de connaître les services que rendent aux classes peu aisées de notre pays les monts-de-piété et à celles de l'Ecosse et de l'Allemagne les banques de circulation et les banques d'avances. L'étude de ces diverses institutions formera l'objet des chapitres suivants.

CHAPITRE II.

LES MONTS-DE-PIÉTÉ.

La création des monts-de-piété remonte à l'année 1462. Elle est l'œuvre du moine récollet Barnabé de Terni, qui, prêchant à Pérouse contre les usuriers et les juifs, émit l'idée de fonder, au moyen d'une quête, un établissement de charité destiné à prêter sur gage de petites sommes sans intérêts. Cette idée fut accueillie avec empressement, et l'on fonda sur cette base une maison qui, tirant sa dénomination tout à la fois du sentiment pieux qui l'avait fait instituer et des monts, caisses publiques de prêt à intérêt, fut appelée *mont-de-piété*.

Encouragées par le succès du mont-de-piété de Pérouse, beaucoup d'autres villes, Orvieto, Viterbe, Savonne, Mantoue, adoptèrent cette nouvelle institution que consacra bientôt la sanction pontificale.

L'ordre des Récollets qui patronnait l'institution des monts-de-piété dont un de ses membres avait eu l'idée, se livra avec ardeur à la propagande de ces établissements et parvint à passionner pour eux les populations.

Ce fut toutefois au prix de luttes pénibles, notamment contre un ordre rival, celui des Dominicains, qui accusait

l'ordre des Recollets de favoriser l'usure. Pour y mettre un terme, il ne fallut rien moins qu'une décision du concile de Latran qui, sous Léon X, en 1517, déclara les monts-de-piété méritoires et dignes d'éloges, sous la seule condition que le droit, modique du reste, que l'on percevait sur le prêt de sommes considérables, ne servit qu'à couvrir les frais d'administration.

Les monts-de-piété furent longtemps spéciaux à l'Italie. Enfin, en 1618, — c'est-à-dire, 156 ans seulement après la fondation du mont-de-piété de Pérouse, — la Flandre suivit l'Italie sur cette voie, mais en modifiant profondément l'œuvre de Barnabé de Terni.

Les monts-de-piété italiens étaient des institutions de bienfaisance, faisant appel à la charité publique et privée pour se procurer des capitaux, prêtant sans intérêts les petites sommes, et ne percevant sur les grosses sommes qu'un droit modique. Ainsi, le mont-de-piété de Rome qui parvint à un haut degré de splendeur, et dont l'organisation fut souvent prise pour modèle, faisait des prêts gratuits jusqu'à 30 écus, et ne percevait, quand la somme prêtée était plus élevée, que 2 p. °/₀.

En Flandre, les monts-de-piété devinrent de véritables banques, empruntant d'abord, prêtant ensuite, et prêtant même à un taux considérable, sans quoi elles n'auraient pu recouvrer le montant de l'intérêt servi par elles à leurs prêteurs, ni rentrer dans les frais de leur administration. Tel fut l'esprit dans lequel Wenceslas Kobergher organisa, en 1618, le mont-de-piété de Bruxelles. Le même esprit se retrouve dans l'organisation des autres monts que Kobergher établit encore, de 1620 à 1633, à Anvers, à Malines, à Gand,

à Arras, à Tournay, à Mons, à Valenciennes, à Cambrai, à Douai, à Namur, à Courtray et à Bergues. Forcé de servir à ses prêteurs un intérêt qui n'allait pas à moins de 6 et 1/4 p. %, nonobstant la concession de certains privilèges destinés à en abaisser le taux, le mont-de-piété de Bruxelles prêtait sur gage moyennant un droit qui, de 15 p. % à l'origine, s'abaissa d'abord à 13, puis à 12, et enfin même à 10 p. %, mais ne descendit jamais assez pour franchir cette dernière limite.

Il est toutefois certains monts flamands qui devinrent, dans quelque mesure, établissements de bienfaisance, notamment le mont-de-piété de Gand, dont, grâce à la munificence de l'évêque Antoine Trieste, les prêts étaient gratuits quand l'emprunteur pauvre apportait lui-même son gage et que la somme empruntée ne dépassait pas six florins. Notons aussi quelques établissements purement charitables, ceux d'Ipres, de Bruges, de Lille, etc. Mais ce n'était là que des dérogations accidentelles au système général, lesquelles n'ont jamais eu d'ailleurs qu'une médiocre importance.

Le système flamand des monts-de-piété s'étendit peu à peu dans le pays de Liége et le comté de Looz. Il pénétra aussi en Hollande, mais en y perdant la seule chose qui restât du caractère de bienfaisance, en vue duquel l'Italie avait inauguré ces institutions, à savoir leur qualification de mont-de-piété, et en affichant à leur frontispice ce qu'elles étaient en réalité, des banques de prêt sur gage. C'est ainsi que furent organisées les maisons de prêts d'Amsterdam, de Nuremberg, d'Augsbourg, d'Ulm et de Hambourg.

La France a suivi, — mais de loin, — les exemples de l'Italie et des Pays-Bas. En vain Louis XIII rendit une ordon-

nance relative à la création de monts-de-piété, en 1626 ; en vain encore des lettres patentes furent délivrées la première année du règne de Louis XIV, sous la régence d'Anne d'Autriche, pour établir des monts-de-piété à Paris et dans 58 autres villes ; aucun établissement de cette nature ne fut alors fondé et l'on se borna à règlementer le prêt sur gage, par l'ordonnance du commerce régistrée en parlement le 23 mars 1670. C'est plus d'un siècle après, et la première année du ministère de Necker, qu'on constitua enfin, par lettres patentes du 9 décembre 1777, un mont-de-piété à Paris.

Les événements qui suivirent l'établissement de ce mont-de-piété nuisirent à son succès. Dès l'année 1789, il commença à décliner faute de capitaux. Les opérations languirent les années suivantes, et finirent par s'arrêter en l'an IV.

Toutefois, on ne tarda pas à faire quelques efforts pour remettre le mont-de-piété de Paris en activité. Le 21 pluviôse, an V, l'administration centrale du département de la Seine arrêta qu'il serait, comme toutes les autres propriétés des hospices, administré par la commission de cinq membres nommés en exécution de l'article premier de la loi du 16 vendémiaire an V, sous la surveillance du bureau central, et qu'en conséquence la commission des hospices présenterait incessamment au département ses vues sur la restauration de cet établissement. Le 2 ventôse suivant, la commission présenta un projet qui fut adopté, le 17, par délibération de l'administration centrale du département. Les bureaux de mont-de-piété furent ouverts de nouveau le premier thermidor an V.

A cette époque, des maisons particulières exerçaient le prêt sur gage à côté du mont-de-piété de Paris, dont les opérations n'avaient pas de caractère privilégié. Vers l'an X, on songea à faire du prêt sur nantissement l'objet d'un pri-

vilége qui fut accordé, deux ans après, par une loi du 16 pluviôse an XII. Cette loi et un décret impérial du 24 messidor de la même année contiennent encore aujourd'hui les éléments principaux de l'organisation des monts-de-piété.

Depuis lors, le nombre de ces institutions est allé croissant dans notre pays. Objet de la faveur particulière des gouvernements qui se sont succédés en France, ayant pour eux l'opinion publique éclairée ou non, ces établissements se sont implantés sur notre sol et ils ont largement occupé l'attention de nos législateurs. Aussi, les documents abondent en cette matière, et il est peu de ville importante qui ne se flatte de posséder actuellement son mont-de-piété.

Les monts-de-piété français participent à la fois des deux systèmes italien et flamand. Comme les monts italiens, ce sont des établissements de bienfaisance; comme les monts flamands, ce sont des banques de prêt sur gage. Ce double caractère des monts français permet difficilement d'en faire une exposition collective. Ils reposent sans doute sur les mêmes principes, mais ils diffèrent tous plus ou moins les uns des autres, suivant que leurs fondateurs ont plus ou moins incliné vers l'idée de banque ou vers l'idée de bienfaisance. Ne pouvant signaler toutes leurs différences dont le fastidieux détail serait d'ailleurs indifférent à l'objet de cet ouvrage, nous nous rattacherons, dans cette étude générale, aux pratiques du mont-de-piété de Paris que son importance exceptionnelle recommande, et qui a au surplus servi le plus souvent de modèle, lors de la fondation des autres établissements de même nature.

Considérés d'un point de vue général, les monts-de-piété français sont des banques de prêt sur gage déclarées établis-

sements de bienfaisance (article 2 de la loi du 8 mars 1851), jouissant du privilége du prêt sur gage (article 1[er] du décret du 16 pluviôse an XII), pourvues de dotations, et instituées au profit des pauvres, à qui doivent revenir tous les profits de leurs opérations.

Leurs ressources ont deux origines, et forment ainsi deux catégories bien distinctes.

Les ressources de la première catégorie se composent — des fonds disponibles sur les dotations des monts-de-piété qui comprennent les biens meubles et immeubles affectés à leur fondation, et ceux dont ils sont ou deviennent propriétaires notamment par dons ou legs ; — des bénéfices ou bonis constatés par les inventaires annuels et capitalisés de manière à permettre de couvrir les frais généraux, et d'abaisser l'intérêt au taux légal de 5 pour %, — et enfin des subventions.

Les ressources de la deuxième catégorie ont pour origine les emprunts et les cautionnements en numéraire des employés. — Ces cautionnements ne rapportent aujourd'hui au mont-de-piété de Paris qu'environ 350,000 francs ; ils peuvent être néanmoins, en raison de leur permanence, de quelque utilité dans les moments difficiles. — Les emprunts sont plus productifs. Ils procurent actuellement au mont-de-piété de Paris en moyenne 31 millions sur bons à ordre ou au porteur, remboursables à un an de date avec intérêts. Le taux de l'intérêt varie selon le degré d'abondance des capitaux. C'est ainsi qu'en 1852 il a passé de 4 p. % à 3 1/2, puis à 3 pour %. Il est maintenant de 4 pour %.

Le mont-de-piété de Paris ne prête pas à moins que l'emprunteur ne fasse connaître sa personne et son domicile, ou ne se fasse assister d'un répondant connu et domicilié. Dans

le cas de prêt sur marchandises neuves, l'emprunteur doit justifier de sa patente et, en outre, de son passeport, s'il est étranger ; il doit aussi être assisté d'un répondant exerçant à Paris la même profession.

Les effets mobiliers donnés en gage sont appréciés par des commissaires-priseurs attachés à l'établissement, lesquels estiment la valeur des objets moyennant un droit déterminé, et sont responsables, en cas de vente à un prix inférieur au taux de l'estimation. On procède ensuite au règlement de la somme à prêter sur la valeur desdits objets. Le prêt ne peut dépasser les quatre-cinquièmes de la valeur au poids des nantissements en vaisselle ou bijoux en or et en argent, et les deux tiers de l'estimation de tous les autres effets. On délivre à l'emprunteur une reconnaissance au porteur contenant la désignation du nantissement, la date et le montant du prêt, et on dresse un acte de dépôt du nantissement, lequel acte est signé par le dépositaire ou son répondant, à moins que les effets n'aient été estimés moins de 24 francs. Les effets engagés restent déposés dans les magasins de l'établissement.

Le mont-de-piété consent ses prêts pour un an, mais l'emprunteur a la faculté de dégager ses effets avant le terme, ou de renouveler leur engagement à l'échéance du terme, en soumettant l'objet à une nouvelle appréciation et en acquittant les droits.

A défaut de renouvellement dans le délai convenu, les effets donnés en gage sont vendus aux enchères publiques par les commissaires-priseurs attachés à l'établissement. Ces effets peuvent aussi, quand ils ne consistent pas en marchandises neuves, être vendus à la requête des déposants avant le terme fixé sur la reconnaissance, mais seulement après un délai de trois mois à partir du jour du dépôt.

L'excédant ou boni-restant net du prix de la vente, après l'entier acquittement de la somme due au mont-de-piété est remis au déposant sur sa demande. A défaut de réclamation dans le délai de trois ans, il est prescrit au profit de l'établissement.

Quant aux droits acquittés par l'emprunteur, ils se composent : 1° de l'intérêt des sommes prêtées, et 2° des frais d'appréciation, de dépôt et autres frais généraux. Le taux en est réglé tous les six mois par le conseil d'administration, sauf confirmation du ministre. Ces droits se calculent par demi mois ; la quinzaine commencée est due en entier.

Il y a lieu d'ajouter à ces droits un supplément de 2 p. °/₀ sur le montant des engagements et celui des renouvellements, et de 1 p. °/₀ sur le montant des dégagements et celui des bonis perçus, quand l'emprunteur a recours à l'un des 18 commissionnaires au mont-de-piété répandus dans les divers quartiers de Paris pour faciliter ses emprunts.

Le taux moyen de l'intérêt perçu annuellement des emprunteurs varie, d'un mont-de-piété à l'autre, de 1 à 18 p. °/₀. A Paris, il est, depuis 1830, de 9 p. °/₀. Qu'on ajoute à ce taux 1/2 p. °/₀ pour droits de prisée, et l'on arrive à une moyenne de 9 et 1/2 p. °/₀, non compris les droits d'engagement et de dégagement des commissionnaires, droit que l'on a calculé devoir représenter à Paris, à raison de 2 p. °/ sur les engagements et de 1 p. °/₀ sur les dégagements :

12 p. °/₀, si le prêt est de trois mois.

18 p. °/₀, si le prêt est de deux mois.

36 p. °/₀, si le prêt est d'un mois.

Et 156 p. °/₀, si le prêt est d'une semaine.

On ne peut, — nonobstant l'exagération de ces derniers frais, dont le montant n'a pas été, en 1862, moindre de

339,744 fr. 94, mais qui sont d'ailleurs facultatifs et que l'emprunteur peut éviter en s'adressant directement aux monts-de-piété ou à l'un des bureaux auxiliaires, — on ne peut, disons-nous, nier que cette organisation ne réunisse tous les avantages que comportent les maisons de prêt sur gage comme banques, et même quelques-uns de ceux qu'elles seraient capables d'assurer comme établissements de bienfaisance.

Elle sauvegarde également les intérêts de l'établissement prêteur et du particulier emprunteur : — de l'établissement, en garantissant dans tous les cas le remboursement de ses avances ; — de l'emprunteur, en facilitant la réalisation du gage et lui assurant la perception du boni-restant. De plus, grâce à leur privilège d'une part, et à leur renonciation à tout profit personnel d'autre part, les monts-de-piété parviennent à réduire le montant des droits servis par l'emprunteur à un taux auquel ne pourraient arriver les banques libres qui ne sauraient être complètement désintéressées, et ne peuvent dans tous les cas répartir leurs frais entre un aussi grand nombre d'opérations. Aussi, la moyenne du taux des droits en France est de 8 à 10 p. %, tandis que sous le régime de la liberté, il s'élève selon le montant de la somme prêtée ; — en Angleterre, de 48 à 18 p. % pour les prêts d'un mois, et de 48 à 15 p. % pour les prêts d'une année ; — en Irlande, de 144 à 28 p. % pour les prêts d'un mois, et de 56 à 25 p. % pour les prêts d'une année ; — aux Etats-Unis, à 25 p. % pour les prêts d'une année inférieurs à 25 dollars. Il faut toutefois reconnaître qu'aux Etats-Unis, pour les prêts supérieurs à 25 dollars, le taux de l'intérêt descend à 7 p. %. (1).

(1) Voir dans l'ouvrage de M. A. Blaize, sur les monts-de-piété, les tableaux du tome I, pages 442 et 446, et l'arrêté de la municipalité de New-York du 23 octobre 1833, art. 8, p. 467.

Néanmoins, cela ne suffit pas à certaines personnes. Prenant leurs modèles en Italie, elles regrettent que les monts-de-piété français ne soient pas des établissements de pure bienfaisance, parvenant, au moyen de subventions et dotations plus considérables, à prêter sans intérêt de petites sommes, et s'appliquant à rendre leur abord de plus en plus facile, par l'établissement de bureaux auxiliaires nombreux et convenablement distribués. C'est de cette idée qu'on est parti pour créer à Paris deux succursales au mont-de-piété, et élever jusqu'à vingt le nombre de ses bureaux auxiliaires. Mais on fait observer, non sans quelque raison, que des établissements qui subordonnent leurs secours au dessaisissement d'une valeur supérieure au montant des avances, affichent une bienfaisance menteuse ; que la charité, si tant est qu'on veuille la faire, doit être complète, et ne pas retirer d'une main plus qu'elle ne donne de l'autre ; que d'ailleurs les monts-de-piété s'ouvrent à tout le monde, digne ou indigne, riche ou pauvre, et qu'une charité banale qui consiste à ouvrir la main en fermant les yeux, n'est plus digne de ce nom, et ne mérite que celui de prodigalité.

Faudrait-il donc réformer l'organisation des monts-de-piété français, rejeter tout ce que ces établissements empruntent à l'idée italienne de bienfaisance, retirer leurs dotations et subventions, et rendre, dans notre pays, le prêt sur gage à la liberté et au droit commun?

Tel serait sûrement notre avis, si nous avions en France, à côté des monts-de-piété, des institutions propres à venir en aide à l'ouvrier honnête, quand son travail ne peut suffire à la satisfaction de ses besoins ; si, par exemple, des établissements charitables consentaient à lui faire des avances avec ou sans intérêt, sans autre garantie que celle

de son honneur, au risque de perdre capital et intérêts lesquels ne pourraient jamais être l'objet d'une action judiciaire; ou si des banques lui prêtaient sur son petit crédit personnel ou sur cautionnement. L'ouvrier honnête étant alors dispensé de recourir aux monts-de-piété, ces établissements ne seraient plus fréquentés que par des gens malfamés ou inconnus, et de telles gens étant capables de payer à leur prix les services qu'on leur rend, il n'y aurait aucun inconvénient à supprimer le privilége et les dotations dont les monts-de-piété sont l'objet dans notre pays. — Mais de pareilles institutions manquent à la société française. Que la maladie ou le chômage, — deux fléaux, — s'abattent sur l'ouvrier, il ne lui reste que le secours humiliant de l'aumône ou l'appui coûteux du mont-de-piété. On est dès-lors disposé à se montrer facile dans le choix des moyens destinés à alléger le fardeau des avances sur nantissement, et puisque le privilége, les subventions et les dotations permettent de réduire le taux des droits perçus, on ne se sent pas la force de les repousser. Tant mieux pour les gens indignes de pareilles faveurs qui en partagent le bénéfice!

Toutefois, pour assurer certains avantages auxquels ne pourraient aspirer les banques libres de prêts sur gage, les monts-de-piété n'échappent à aucun des inconvénients propres au moyen de crédit qui forme la base de leurs opérations. Ne faisant dans leurs prêts aucune acception de personne, ils ne contiennent aucun excitant au travail et à l'honnêteté. Subordonnant leurs services à un dessaisissement doublement onéreux, et par les frais de garde auxquels il soumet, et par la privation de jouissance qu'il impose, ils peuvent sans doute fournir un secours passager

dans un chômage et une maladie ; ils ne pourraient seconder les efforts de l'artisan qui voudrait étendre ses travaux et s'élever de quelques degrés sur l'échelle des industries.

Les monts-de-piété, nonobstant les efforts tentés pour améliorer leurs services, sont donc des institutions de crédit d'une médiocre importance, et la partie honnête de la population peu aisée de la France dont ces institutions forment l'unique ressource en dehors de l'aumône, peut donc s'y considérer, jusqu'à un certain point, comme déshéritée.

La position des mêmes classes ou du moins des couches supérieures de ces classes est meilleure en Ecosse. Il n'y existe cependant pas de mont-de-piété, et même certaines maisons de prêt sur gage, notamment celle de Glascow, y ont acquis une triste célébrité. Mais les banques libres qui sont l'honneur de cette contrée consentent à l'ouvrier qui fait ses preuves en honnêteté et en travail, des prêts sur cautionnement, et par le moyen de ces avances qui, — à la différence de celles des monts-de-piété, — sont peu coûteuses, se prolongent sans altérer le travail ni le bien-être des emprunteurs, et sont souverainement moralisatrices, l'aident à passer sans trop de difficultés du rang des salariés au rang supérieur d'entrepreneur d'industrie.

En France, ce passage n'a lieu que si un hasard heureux amène l'ouvrier honnête et laborieux sur les pas d'un capitaliste intelligent et généreux ; en Ecosse, ce hasard passe en quelque sorte à l'état de règle, grâce aux banques libres qui le généralisent. — Etudions donc ces banques et voyons les services qu'elles rendent spécialement aux classes peu aisées qui nous occupent.

CHAPITRE III.

LES BANQUES D'ÉCOSSE.

L'Ecosse n'a pas de monts-de-piété. L'industrie du prêt sur gage y est pratiquée par des particuliers. Les uns sont munis de licences ; ce sont les *pawn-brokers* qui exercent leur industrie sous la surveillance active et incessante de la police et la pression de réglements sévères. D'autres agissent clandestinement ; tels sont à Glascow, les *wee-pawns* qui semblent devoir leur succès aux imperfections de la législation qui régit les *pawn-brokers*.

Mais l'Ecosse possède des banques de circulation libres, et ce sont ces banques qui rendent aux classes peu aisées les services que nous allons signaler dans ce chapitre.

On n'a que des données incertaines sur l'état dans lequel se trouvaient à l'origine les institutions de crédit en Ecosse. On suppose que les chefs des monastères étaient les banquiers du pays. Eux seuls avaient assez d'intelligence et de fortune pour remplir cette fonction sociale. Plus tard, certains orfèvres d'Edimbourg tentèrent quelques opérations de banque, mais des opérations toutes primitives, consistant en prêts d'argent avec ou sans garantie. Il ne paraît pas du moins qu'ils émissent aucune espèce de billets. Du reste, la position de l'Ecosse, médiocre sous tous les

rapports, était peu faite pour encourager les entreprises. L'industrie de cette contrée semble en effet s'être élevée rarement à cette époque au delà des besoins domestiques. Les relations de toute nature même avec l'Angleterre étaient si restreintes que, d'après ce qu'on rapporte, le courrier de Londres à Edimbourg n'arriva un jour qu'avec une seule lettre. La pauvreté du pays était, au surplus, proverbiale.

Quoi qu'il en soit des premiers pas de l'Ecosse sur la voie du crédit, en 1695, un an après l'organisation de la Banque d'Angleterre, et avant même qu'il fut possible d'en apprécier les résultats pratiques, John Holland, encouragé par un de ses amis, dressait pour l'Ecosse un projet de banque de circulation qui, à l'honneur du pays, fut l'objet d'un accueil immédiat et empressé. Un établissement se fonda sur ce projet, et le Parlement Ecossais lui ayant accordé pour 20 ans le privilége des opérations de banque, il put bientôt fonctionner sous le nom de *Banque d'Ecosse*. Les billets émis étaient d'abord de 100, 50, 20, 10 et 5 livres sterling; les coupons en furent ensuite abaissés à une livre sterling, durant le cours de l'année 1704.

Le succès de la Banque d'Ecosse fut complet. Law l'estimait plus sûre que la Banque d'Angleterre, en ce qu'elle faisait la plus forte partie de ses avances sur garanties hypothécaires; plus populaire aussi, en ce qu'elle avait réussi à introduire dans tous les paiements l'usage de ses billets, dont les coupures inférieures étaient éminemment commodes dans la pratique habituelle du commerce.

La Banque d'Ecosse ayant négligé de faire renouveler

son privilège, sans doute par un excès de confiance dans la position qu'elle s'était acquise, une nouvelle banque s'établit, à côté d'elle, en 1727, en vertu d'une *charte Royale* sous le nom de *Banque Royale*. En vain la Banque d'Ecosse s'efforça, au nom de l'intérêt public qu'on invoque toujours en pareille occurrence, de détruire sa rivale ; celle-ci tint bon, soutint la lutte avec énergie, et parvint à la terminer, en demandant tout à coup à la Banque d'Ecosse le remboursement d'un grand nombre de billets et en la forçant ainsi à suspendre ses paiements.

Une autre société, la *Compagnie Linière (The Bristish linen company)* qui s'était également fondée en vertu d'une charte, en 1746, pour manufacturer le lin, estimant qu'elle serait plus utile à l'industrie en se bornant à régulariser l'exploitation de ce produit, se convertit en maison de banque en l'année 1763.

D'autres banques suivirent les exemples de la Banque Royale et de la Compagnie Linière et s'établirent successivement à Edimbourg, à Aberdeen, à Glascow, etc. Mais à la différence des précédentes dont les sociétés sont *incorporées*, c'est-à-dire organisées dans une forme qui se rapproche de celles de nos sociétés anonymes par actions, la responsabilité de chaque associé étant limitée au paiement de sa mise, — ces banques nouvelles furent soumises aux règles du droit commun de l'Angleterre, et constituées partout en *Sociétés à fonds joints (joint Stock banks)*, les associés en étant indéfiniment responsables.

A côté des banques principales, fonctionnent en très grand nombre des succursales répandues sur toute la surface de

l'Ecosse. La Compagnie Linière dont le siège était à Edimbourg, a établi les premières. La Banque d'Ecosse et la Banque Royale qui auparavant avaient en vain essayé d'en fonder, encouragées par l'heureux succès de la Compagnie Linière, firent de nouveaux efforts et réussirent. Les nouvelles banques suivirent les traces de leurs devancières; il n'y eut bientôt aucune banque sans succursale.

En 1826, la Banque d'Ecosse avait 19 succursales. La Banque Royale n'en avait qu'une, à raison d'un accord survenu entre elle et la Banque d'Ecosse, d'après lequel la Banque Royale s'était réservé de desservir Glascow seulement, et la Banque d'Ecosse, toutes les villes secondaires. Mais la Compagnie Linière en avait 34 ; la Banque Nationale, 37 ; et la Banque commerciale, 40 ; etc. Certaines succursales ont acquis aujourd'hui de tels développements, que leurs opérations surpassent celles de la banque-mère qui les a fondées. On dit même que certaines banques-mères d'Edimbourg ne se soutiendraient qu'à l'aide de leurs succursales.

Le nombre des banques d'Ecosse s'est élevé rapidement. En 1825, il y avait 167 banques dont 133 étaient succursales. La population de l'Ecosse étant alors de 2,200,000 habitants, il y avait une banque pour 13,173 habitants. Le nombre des banques s'est élevé en 1855, à environ 380, sur lesquelles 345 étaient succursales.

En 1859, les banques-mères de circulation étaient au nombre de 15. En voici la nomenclature :

La Banque d'Ecosse, fondée en 1695;

La Banque Royale, fondée en 1727 ;

La Compagnie Linière (British linen company), fondée en 1746;

La Banque du Commerce, fondée en 1810 ;
» Nationale, fondée en 1825 ;
» de l'Union et d'Aberdeen, fondée en 1829 ;
» d'Aberdeen (ville et comté), fondée en 1825 ;
» du Nord de l'Ecosse, fondée en 1836 ;
» de Dundee, fondée en 1777 ;
» de l'Est, fondée en 1838 ;
» de Clidesdale, fondée en 1838 ;
» de Glascow, fondée en 1839 ;
» Calédonienne, fondée en 1839 ;
» de Perth, fondée en 1766 ;
» Centrale, fondée en 1834 ;

Longtemps les banques d'Ecosse ont joui d'une liberté presque entière. Elles furent, à la vérité, en 1826, à l'occasion de la crise qui sévit alors en Angleterre, menacées par le Parlement qu'effrayaient les petites coupures des billets de banque écossais. Toutefois, après enquêtes et débats nombreux, rien ne fut changé.

Elles furent moins heureuses en 1845, et ne purent éviter le contre-coup des modifications que Robert Peel apporta dans l'organisation des banques anglaises.

On ne peut plus établir de nouvelles banques de circulation. Les banques anciennes ne peuvent elles-mêmes dépasser dans leurs émissions le montant de la circulation moyenne de l'exercice annuel expiré le 1er mai 1845, à moins d'avoir en caisse une somme de métaux précieux égale à l'excédant de la circulation de papier. Comme garantie du maintien des émissions dans les limites légales, toute banque est assujettie, depuis le 6 décembre 1845, à l'obligation de déclarer chaque semaine à l'administration du

timbre, le montant des billets en circulation et de l'encaisse métallique.

Cette réglementation n'a pas porté bonheur aux banques écossaises. Elles pouvaient se flatter, en 1826, de n'avoir eu entr'elles toutes, durant un siècle entier, que pour trente six mille livres sterling de faillites. En 1857, douze ans seulement après la réforme de Robert Peel, les b nques écossaises avaient lieu de constater parmi elles, la chûte de la *Borough Bank* de Liverpool, et la suspension de paiement de deux autres banques, la *Western Bank* de Liverpool, et la banque de la Cité de Glascow.

Les banques d'Ecosse sont des banques de circulation, c'est-à-dire des banques qui prêtent à leurs clients non des espèces métalliques, mais leur crédit.

Elles réalisent ce prêt, comme toutes les banques de circulation, en émettant des billets de banque, c'est-à-dire des billets au porteur, remboursables à présentation en espèces. Elles n'offrent ainsi aux capitalistes, pour les déterminer à se dessaisir de leurs capitaux, que des facilités d'échange; leurs billets de banque ne rapportent en effet aucun intérêt.

Ce n'est pas qu'elles n'aient tenté d'en modifier sous ce rapport les stipulations. Ainsi, elles ont essayé d'émettre des billets payables, au choix du porteur, à vue sans intérêt ou à six mois de la date de l'émission avec un intérêt déterminé. Mais un acte du Parlement, de l'année 1765, a prohibé la mise en circulation de ce genre de titres. Depuis lors, les banques d'Ecosse n'émettent plus que des billets semblables à ceux qui émanent de toutes les autres banques de circulation, et notamment de la Banque de France.

Elles sont néanmoins parvenues à établir leur supériorité sur toutes les banques de circulation.

Le premier moyen auquel elles ont eu recours pour augmenter l'étendue de leur action a été d'abaisser les coupures de leurs billets. — Les billets de moins de cinq livres sterling qui, depuis 1826, sont la moindre coupure des billets de banque en Angleterre, représentent dans la circulation écossaise une somme environ deux fois plus forte que celle des billets d'un chiffre supérieur. En 1826, les billets de moins de cinq livres arrivaient en Ecosse à 2,079,344 livres sterling, sur une circulation totale de 3,309,082 livres, en sorte que les coupures de cinq livres et au dessus ne se portaient qu'à 1,229,828 livres, ce qui fait un peu plus du tiers de la circulation. Ces proportions ont peu varié depuis lors.

Les banques écossaises sont arrivées ainsi à rendre leurs billets d'un usage journalier; elles ont diminué les besoins de remboursement et atténué à leur profit l'une des causes les plus graves des crises commerciales. Pour se convaincre de l'efficacité de cette mesure, il suffit de se rappeler qu'en 1826, pour mettre un terme aux demandes de remboursement qui compromettaient son existence, la Banque d'Angleterre n'eut qu'à lancer dans la circulation un paquet de *bank-notes* d'une livre sterling qu'un heureux hasard lui fit découvrir. Le taux habituel des coupures des billets de banque écossais suffit pour prévenir le danger auquel la Banque d'Angleterre put si heureusement remédier. Aussi, avant la réforme de Robert Peel et même après cette réforme jusqu'en 1857, les banques d'Ecosse ont été peu affectées des crises qui sévissaient sur l'Angleterre, la France et les autres contrées voisines.

Une autre cause de supériorité des banques d'Ecosse sur les autres banques de circulation, se rencontre dans les mesures qu'elles prennent pour assurer le remboursement de leurs billets à présentation en numéraire.

Cette obligation de remboursement impose aux banques d'émission la nécessité d'entretenir, dans leurs caisses, une certaine somme de métaux précieux qu'on désigne sous le nom d'*encaisse métallique*, et qui se compose, partie de leur capital, et partie de leurs dépôts. — Nous n'avons rien à dire du capital des banques écossaises qui est relativement médiocre. Ces banques se trouvent placées, sous ce rapport, à peu près dans les mêmes conditions que la Banque d'Angleterre qui a engagé celui qu'elle s'était constitué lors de sa fondation, et que la Banque de France, dont le sien est en majeure partie immobilisé. — Mais, quant aux dépôts, tandis que la Banque de France et la Banque d'Angleterre, par une anomalie que nous avons déjà signalée, se refusent à les rémunérer, les banques d'Ecosse consentent toutes à servir un intérêt à leurs déposants.

Les conséquences de cette rémunération sont importantes.

Il en résulte d'abord que l'encaisse des banques d'Ecosse présente une solidité inconnue aux Banques de France et d'Angleterre, en sorte que les banques écossaises peuvent, — ou du moins pouvaient, avant la malheureuse réforme de Robert Peel, — laisser leur encaisse métallique tomber sans danger au 7me du montant des billets. La Banque de France et la Banque d'Angleterre ne peuvent au contraire la laisser s'abaisser jusqu'au tiers, sans éprouver de justes sujets de craintes.

Il en résulte encore que les capitaux affluent dans les banques d'Ecosse. — En 1826, les dépôts y étaient de vingt millions sterling, et, suivant une progression ascendante,

arrivaient, en 1831, à vingt-quatre millions d'après *Mac-Culloch*, et en 1847, d'après M. Wilson, à plus de trente millions (1). Ils n'ont cessé d'augmenter depuis cette époque.

Les banques d'Ecosse jouissent ainsi de ressources considérables qu'elles sont intéressées à ne pas laisser infructueuses. — Aussi leur conduite avec leur clientèle diffère essentiellement de celle que tiennent les banques de circulation anglaise et française. Autant celles-ci sont altières et dédaigneuses, autant les banques d'Ecosse sont faciles et empressées. Elles ne se bornent pas à attendre le client, elles vont au-devant de lui. Quand, directement par leurs relations avec les personnes dont elles font fructifier les économies, ou indirectement par les informations dont elles prennent soin de s'entourer, elles apprennent qu'un homme se montre actif, intelligent, honnête, elles vont à lui, l'encouragent et lui font des offres de service. Sans doute leurs avances sont le plus souvent subordonnées à certaines garanties; mais encore est-il heureux de pouvoir, même à ces conditions, obtenir des capitaux qu'en France, par exemple, les débutants ont tant de peine à réunir.

Ces facilités sont surtout avantageuses pour les classes peu aisées. Par là même que les banques écossaises servent de caisses d'épargne, elles sont mieux à même d'apprécier les qualités des travailleurs. « Aussi, lorsque l'ouvrier, après avoir fait preuve durant plusieurs années d'un esprit de prévoyance et d'ordre, arrive enfin à se constituer un capital suffisant pour former un établissement à son propre compte, il peut avec assez de confiance

(1) Ch. Coquelin, 2me éd., p. 394.

« s'adresser à la banque qui avait jusque là tenu ses fonds « en dépôt. Il est déjà connu d'elle et il y trouvera presque « sûrement une assistance et un appui (1). » Les moyens de crédit auxquelles les banques sont dans l'usage de subordonner les avances qu'elles consentent aux débutants peu aisés, aux artisans qui tâchent de s'élever et aux ouvriers qui veulent fabriquer pour leur propre compte, consistent d'ailleurs en la seule garantie que les classes peu aisées puissent donner sans s'appauvrir, c'est-à-dire en cautionnements. Or, la médiocrité de fortune de l'honnête homme qui jouit d'une bonne réputation économique, qu'on sait laborieux et intelligent, ne l'empêche jamais de remplir cette condition; c'est au contraire à qui des personnes qui le connaissent et l'apprécient se portera sa caution, afin de le lier par un service rendu, dans les relations commerciales à intervenir.

Les classes peu aisées de l'Ecosse jouissent donc, au point de vue du crédit et des banques, de plus de facilités que n'en ont celles de la France.

En France, l'homme peu aisé ne peut obtenir d'avances que dans les monts-de-piété, qui ne tiennent aucun compte du mérite de l'emprunteur, et subordonnent leurs services au dessaisissement d'un objet mobilier ayant une valeur plus forte que celle de l'avance, et au paiement de droits nécessairement élevés.

En Ecosse, ce même homme en obtient d'abord aux mêmes conditions ou à peu près chez les *pawn-brokers*, et en outre, sans dessaisissement préalable et moyennant un intérêt peu élevé, dans des banques qui, se préoccupant

(1) Coquelin, p. 402.

surtout des qualités morales et économiques de l'emprunteur, n'exigent de lui que des cautionnements.

Evidemment, sans témoigner en faveur des classes peu aisées l'intérêt que nous affectons pour elles en France, l'Ecosse arrive à un résultat supérieur, relativement à leur bien-être et à leur travail, comme à leur moralisation.

Malheureusement, les banques d'Ecosse sont exclusives. Il est une certaine catégorie de travailleurs qui échappent à l'action bienfaisante de ces institutions, et qui ne peuvent aspirer à prendre part à leurs services : c'est celle que constituent les couches inférieures des classes peu aisées depuis et y compris les artisans et ouvriers à tâche ou salariés. D'où vient ce résultat? Il est facile de le comprendre et de l'expliquer.

Comme toutes les banques de circulation qui fonctionnent actuellement, les banques d'Ecosse ne s'appuient, pour déterminer les capitalistes à se dessaisir de leurs capitaux contre les titres qu'elles émettent, que sur des facilités d'échange, car leurs billets de banque ne sont pas productifs d'intérêt. Les besoins d'instruments d'échange forment ainsi une limite fatale dont les banques d'Ecosse ne peuvent sortir dans leurs émissions, sinon, les billets de banque étant remboursables en espèces, elles s'exposeraient à des demandes de remboursement de toute la partie de l'émission qui excèderait les besoins de la circulation ; et comme l'encaisse métallique ne représente jamais qu'une partie du montant de l'émission, une suspension de paiements serait sans cesse imminente.

Or, le moyen de maintenir l'émission en deçà des besoins d'instruments d'échange, c'est de n'en livrer qu'aux personnes qui, par position, entretiennent l'activité des échan-

ges, c'est-à-dire aux entrepreneurs d'industrie et seulement à eux.

C'est ainsi qu'en Ecosse l'ouvrier, l'artisan et tous ceux qui, vivant de salaires, sont professionnellement étrangers aux échanges, ne peuvent profiter des services que les banques de circulation distribuent d'une main libérale à ceux qui veulent s'élever jusqu'à la direction d'une entreprise, parce que toute entreprise nouvelle est propre à légitimer un surcroît d'émission.

En Ecosse donc, si les couches supérieures des classes peu aisées sont dans la meilleure situation qu'on puisse souhaiter pour elles, les couches inférieures sont encore moins bien partagées que celles de la France. Comme en France, en effet, si le jour du chômage ou de la maladie, l'ouvrier a épuisé ses économies, son excellente réputation et même la bonne volonté d'anciens voisins disposés à s'obliger avec lui, seront stériles, et il devra, non moins que le prodigue et le débauché, s'adresser aux *pawn-brokers* dont les services sont encore plus coûteux que ceux de nos monts-de-piété, ou se faire inscrire, en dévorant sa honte, sur les registres de mendicité de la paroisse.

Il y a, sur ce point, une lacune dans les institutions de crédit françaises et écossaises; voyons si les banques de Prusse ne seraient pas précisément capables de la combler.

CHAPITRE IV.

LES BANQUES DE PRUSSE.

Il ne semble pas qu'on retire en Prusse des services aussi généraux qu'en France du moyen de crédit que forme le gage. L'industrie du prêt sur nantissement mobilier y est exercée par des maisons particulières qui ne sont d'ailleurs ni nombreuses, ni importantes. Il n'y a que deux établissements qui rappellent nos monts-de-piété, par les facilités qu'ils offrent aux emprunteurs et par leur organisation spéciale; ce sont la *banque royale de prêt de Berlin*, fondée en 1834 par la Société royale du commerce maritime, et un établissement communal appelé *banque de prêt* ou *Lombard d'Aix-la-Chapelle*. Ces établissements ont beaucoup étendu l'usage des emprunts sur gage; toutefois leurs opérations ne paraissent pas encore considérables.

La Prusse n'a pas suivi non plus l'Ecosse dans la voie du crédit. Elle n'a même pas de banques de circulation. De ce côté la Prusse est moins avancée que notre pays, qui néanmoins l'est encore si peu, malgré l'existence de la Banque de France. Quant aux banques de circulation que le reste de l'Allemagne possède, elles doivent compter à peine, à raison de leur existence récente qui n'a permis d'en retirer encore que les premiers fruits,

Mais on trouve en Prusse un genre d'institution de crédit qui est éminemment propre à suppléer, auprès des classes peu aisées, à l'insuffisance des banques de prêt sur gage et au peu de développement des banques de circulation ; ce sont les *banques d'avances* (Vorschuss-Banken) ou *banques populaires* (Volks-Banken).

La conception des Banques d'avances est toute récente. Elle est le résultat du mouvement d'idées qui surgit en Allemagne peu après la révolution française de 1848. Purement politique d'abord, ce mouvement revêtit peu à peu un caractère économique et social. Prenant une part considérable à cette transformation, les ouvriers qui s'étaient réunis en comités pour agir dans l'intérêt du travail sur les assemblées politiques, ne tardèrent pas à prétendre améliorer leur position par leurs seuls efforts, en dehors de toute action législative et administrative. De là de nombreux essais d'association qui ne paraissent pas avoir eu en général un meilleur succès que les tentatives pareilles faites en France. C'est par exception que les *banques d'avances* ou *banques populaires* qui se sont établies à cette époque dans le but de procurer certaines avances aux membres qui les composent, ont survécu.

Le fondateur de ce système de banque, est M. H. Schultze, ancien magistrat, puis avocat à Delitzsch, aujourd'hui membre du parlement prussien. Dévoué depuis longtemps déjà aux intérêts des classes peu aisées et doué d'une infatigable activité, il semble avoir fait de la prospérité de ces institutions le but de sa vie, et après leur avoir donné l'existence, il consacre noblement tous ses loisirs à leur propagation.

La première banque d'avances a été établie à Eulimbourg,

à l'aide des efforts intelligents du docteur Bernhardi et d'un tailleur, M. Bürman. La banque d'Eulimbourg est entrée en fonction, le 1er octobre 1850. Elle se composait alors de 180 membres. Ce nombre s'est bientôt accru ; il était à la fin de l'année 1851, de 396, et à la fin de l'année 1855, de 750. Les opérations de cette banque ont suivi la même progression ascendante. Le mouvement total de la caisse qui n'était représenté que par 84,852 fr. à la fin du premier exercice, lequel avait néanmoins duré 15 mois, du 1er octobre 1850 au 1er janvier 1852, se portait à la fin de l'exercice 1855, à 360,429 fr., ce qui fait pour quatre ans une augmentation de 425 pour °/o.

La banque de Delitzsch n'a été organisée que durant le cours du 2e semestre de l'année 1852.

A côté de ces banques, et sur leur modèle, se sont successivement établies les banques de Zorbig, de Meussen, de Celle, de Bitterfled, de Kœnigsberg, de Stuttgard, de Vittemberg, de Zerbert, de Stralsund, d'Elbing, etc., etc. Le succès rapide de ce système a au surplus dépassé toute attente. En 1858, le nombre des associations s'élevait déjà à plus de 100 ; il est arrivé à environ 150 à la fin de 1859, et à 511 à la fin de 1862. Enfin, selon M. J.-E. Horn, savant distingué, qui, au moyen de travaux nombreux et intéressants sur l'état économique de l'Europe centrale, s'acquitte noblement envers la France de l'hospitalité qu'elle lui accorde, « on reste probablement au-dessous de la réalité en portant à 550 ou 600 le nombre des banques populaires qui fonctionnent aujourd'hui. » (1) Il faut d'ailleurs recon-

(1) *Journal des Débats*, numéro du 15 octobre 1863.

M. Horn continue en fournissant, sur l'état actuel des banques d'avances, des documents précis que nous nous empressons de reproduire :

« C'est l'évaluation — M. Horn entend l'évaluation que nous venons

naître que ces banques ont conquis la faveur de tous les gouvernements allemands, même de ceux qui leur étaient hostiles à l'origine.

Les banques d'avances sont particulières à l'Allemagne. Il n'y a du moins en France aucune institution qui leur soit comparable. Nous n'y connaissons même les banques d'avances de Prusse que par les exposés que M. J.-E. Horn en a faits dans la *Presse* (nos des 18, 20 mars et 30 octobre 1859) et dans la *Revue contemporaine* (n° du 30 octobre 1859). — Signalons aussi un article de M. Schultze-Delitzsch, inséré dans l'*Annuaire international du crédit public pour* 1860. — Et toutefois, ces divers écrits seraient probablement restés inaperçus pour la plupart des économistes, si l'Académie des sciences morales et politiques, dans sa sollicitude incessante pour le bien public, n'avait jugé à propos de faire de ces institutions intéressantes le sujet d'un de ses plus importants concours.

« de lui emprunter, — de M. Schultze-Delitzsch pour la fin de l'année « 1862. Son rapport donne d'ailleurs l'énumération nominative de 511 « associations de prêt. Sur ce nombre, 243 avaient envoyé à l'agence « centrale leurs rapports sur les opérations de l'année 1862. En voici le « résumé très-sommaire : ces 243 banques ou sociétés d'avances « comptent, à la fin de 1862, 69,202 sociétaires ; les *boni* des sociétaires « s'élèvent à 4 millions 498,290 fr., et leurs versements volontaires on « dépôts, à 10 millions 313,315 fr. ; le fonds de réserve est de 498,350 fr., « et les banques détiennent un capital emprunté de 12 millions 903,875 « francs ; les fonds à leur disposition se montent donc ensemble à 27 « millions 715,480 fr. Les avances faites aux sociétaires dans le courant de l'année atteignaient le chiffre de 88 millions 778,480 fr., et « avaient rapporté 1 million 772,490 fr. en intérêts et provisions ; de « leur côté, les banques avaient payé 1 million 31,970 fr. en intérêts, « 402,300 fr. en frais d'administration, et réalisé un bénéfice net de « 404,800 fr. »

Les banques d'avances de Prusse ont pour but de procurer aux ouvriers et artisans les capitaux dont ils ont besoin pour maintenir leur travail en activité. Elles y parviennent, comme toutes les banques, en étendant la puissance de leur crédit, au moyen du développement corrélatif des qualités morales et économiques constitutives de cette faculté, puis en se servant de ce crédit, pour se faire les intermédiaires des capitalistes prêteurs et des artisans et ouvriers emprunteurs. Mais il y a, entre les banques ordinaires et les banques d'avances de Prusse, cette différence caractéristique que le crédit des banques de Prusse n'est pas étranger à celui de leurs emprunteurs, mais résulte de la réunion, en un faisceau commun, du crédit individuel de tous les emprunteurs.

A cet effet, les ouvriers et artisans qui se sentent dans l'incapacité d'obtenir par leur faible crédit les capitaux dont ils auraient besoin, se réunissent en une société dont tous les membres sont solidaires. Cela fait, la Société emprunte et répartit ensuite les capitaux empruntés entre les associés, suivant leurs besoins et dans la proportion du crédit de chacun d'eux. Elle a soin toutefois de subordonner ses prêts à la consignation d'un gage ou au cautionnement de l'un des associés.

L'analyse des nouveaux statuts de la banque de Delistzsh suffira pour nous donner une idée exacte et complète de l'organisation habituelle de ces institutions.

La banque d'avances de Delistzsh se définit elle-même : « une Société mutuelle établie entre ouvriers et petits fabricants, dans le but de se procurer réciproquement, au moyen de leur crédit commun, les fonds nécessaires pour l'exercice de leur industrie et de leur commerce. » Elle est administrée

par un comité composé d'un président, d'un caissier, d'un teneur de livres et de neuf assesseurs, gérant sous le contrôle de l'assemblée générale qui se réunit à cet effet tous les trois mois.

Pour devenir membre de la Société, il faut être agréé par le comité d'administration, et en cas de refus du comité, par l'assemblée générale trimestrielle à laquelle la personne refusée a droit de recourir.

Tout membre doit verser à la caisse sociale : — 1° à son entrée, 15 silbergros (1 fr. 87 1/2); — 2° chaque mois une cotisation de 2 silbergros (25 centimes) au moins, laquelle se continue jusqu'à ce que le montant de ces cotisations joint à celui des dividendes se porte à 16 thalers (60 francs); — et 3° annuellement, mais seulement durant les quatre premières années de son entrée dans la société, 2 silbergros 1/2 (31 centimes 1/4).

Le versement introductif de 15 silbergros et le versement annuel de 2 silbergros 1/2 servent, avec certaines parties du bénéfice net de la Société, à constituer un fonds de réserve destiné à couvrir les pertes que les avances peuvent occasionner. Les associés n'en sont jamais remboursés.

La cotisation mensuelle de 2 silbergros au moins, jusqu'à concurrence de 16 thalers, constitue au contraire l'apport social, sur lequel se calculent les dividendes à répartir. L'associé qui l'a versée en reste créancier; il a le droit de s'en faire rembourser, sauf en cas de perte, lors de sa séparation de la Société, quelqu'en soit le motif.

La qualité de membre de la Société se perd par un retard de deux mois dans le paiement de la cotisation mensuelle, et par le défaut de remboursement des avances suivi d'assignation devant les tribunaux.

Le fonds commun dans lequel se puisent les avances est constitué au moyen : 1° de l'apport social de 16 thalers par chaque associé, et 2° des prêts consentis à la caisse sociale. Ces prêts à raison desquels tous les associés sont tenus solidairement, sont consentis, — les uns par des capitalistes étrangers ; — les autres par les associés dont les épargnes sont, au fur et à mesure de formation, reçues par les banques qui jouent ainsi en faveur des membres de l'association le rôle de caisses d'épargne ; — les autres enfin par les membres honoraires à qui ce titre est concédé moyennant l'abandon des intérêts des capitaux par eux prêtés.

Le taux de l'intérêt servi par l'association est de 4 à 5 pour °/₀ l'an, et il paraîtrait qu'à ce taux les banques trouveraient tant de prêteurs qu'on leur offrirait plus d'argent que n'en réclament les besoins habituels des associés emprunteurs.

Le postulant qui sollicite une avance auprès de la caisse sociale doit satisfaire aux conditions suivantes : 1° avoir contribué au moins trois mois comme membre régulier ; 2° ne s'être rendu coupable d'aucun acte déshonorant et n'exercer aucun commerce illicite ; 3° n'être pas resté en retard envers la caisse dans les avances antérieures, non plus qu'avoir compromis la sûreté d'un répondant ; 4° offrir par sa position des garanties suffisantes du remboursement de l'avance.

Toutefois, dans l'appréciation des garanties que présente le postulant, le comité n'a qu'à considérer si sa personne et sa position sont propres à faire espérer avec vraisemblance le remboursement, en ayant principalement égard à son activité, à son habileté, à son esprit d'ordre et à sa droiture. Le postulant a toujours droit d'en appeler à l'assemblée générale.

Dans tous les emprunts qui dépassent le montant de son avoir en apport et en prêt, le postulant doit présenter une caution ou donner un gage à titre de nantissement.

C'est le comité qui précise, d'après l'état de la caisse, le montant des avances à faire aux associés. Elles ne peuvent être moindres de 3 thalers (11 fr. 25 c.), ni en dépasser 200 (750 fr.). En cas d'insuffisance de fonds, on satisfait d'abord les moindres demandes. A égalité de demandes, les postulants les plus âgés ont un droit de préférence.

Les droits perçus de l'associé emprunteur sont réglés de manière à couvrir l'intérêt servi aux capitalistes prêteurs et le montant des frais d'administration. Ils sont retenus, lors du prêt, sur la somme prêtée. Le taux de ces droits est de 3 pfennings par thaler par mois (10 pour cent par an); pour une fraction de mois, le taux de ces droits est d'un pfenning par semaine commencée (14 1/2 pour °/₀ par an). Même en cas d'avances faites pour un temps très court, les droits ne peuvent être moindres d'un silbergros (0 fr. 12 c. 1/2), pour une avance de 3 à 5 thalers (de 11 fr. 25 à 18 f. 75) exclusivement; de 2 silbergros (25 c.), pour une avance de 5 à 10 thalers (de 18 fr. 75 à 37 fr. 50) exclusivement; et ainsi de suite indéfiniment.

Le terme du remboursement est de 3 mois. Ce terme peut être prorogé, mais pas de plus de trois autres mois.

Telle est l'organisation de la Banque de Delitzch; telle est par conséquent celle de toutes les autres banques d'avances de Prusse, car elles sont toutes organisées sur le même modèle. Cette organisation exposait les associations à deux dangers également graves, un refus de prêt de la part des capitalistes étrangers, un défaut de remboursement

de la part des associés emprunteurs. Les soins prudents de M. Schultze-Delizch ont permis de les conjurer tous deux. Les offres des capitalistes abondent et les sommes en souffrance au bout de l'exercice sont généralement insignifiantes (1).

Les banques d'avances tiennent de nos monts-de-piété et des banques d'Ecosse; mais elles sont supérieures à ces deux genres d'institutions, autant du moins qu'elles s'appliquent aux couches moyennes des classes peu aisées.

Comme les monts-de-piété, ces banques prêtent sur gage; mais à la différence des monts-de-piété, il n'y a pas dans

(1) Voici comment M. Horn que nous aimons à citer parce qu'il est sûrement l'homme de France le mieux informé en cette matière, s'exprime sur ce point dans l'article du *Journal des Débats* (nº du 15 octobre 1863) mentionné plus haut :

« Constatons tout de suite deux faits, fournis par une expérience de « douze ans ; ils dissiperont certains doutes que notre exposé aura fait « naître chez plus d'un lecteur sur la possibilité pratique de ce système. « Voici le premier fait : les banques d'avances ne sont jamais embarrassées pour trouver l'argent que réclament leurs opérations. Les offres « des capitalistes abondent, tant le crédit de ces institutions populaires « s'est promptement consolidé. Elles empruntent autant qu'elles veulent au taux courant de l'argent : de 3 à 5 pour 100, selon les lieux et « les circonstances. Voici le second fait : Si les banques peuvent toujours faire honneur à leurs engagements, c'est parce que, de leur « côté, elles ont affaire à des débiteurs loyaux et exacts. Les sommes « en souffrance au bout de l'exercice sont insignifiantes, les pertes « définitives sont en général presque nulles; les unes et les autres « restent inférieures à la proportion qu'elles atteignent dans les banques ordinaires. L'ouvrier, etc., du jour qu'il a trouvé le crédit qui « jadis lui était inaccessible, a pris aussitôt les habitudes commerciales d'exactitude et de loyauté; il sent trop la valeur du service « que la banque d'avance lui rend pour s'exposer à en être privé par « un manque aux engagements qu'il a pris envers elle. » . .

es banques d'avances, égalité devant le gage. Ce moyen de crédit n'y remplit en effet qu'un rôle accessoire, et l'on n'y a recours que subsidiairement. Il faut, pour être admis à emprunter sur gage faire partie de la société et par conséquent montrer de l'honorabilité, de l'exactitude, du travail. La considération de ces qualités est dominante. En vain l'associé offrirait les gages les plus solides, il essuierait un refus, il serait même rayé des cadres de l'association s'il ne réunissait pas en sa personne ces qualités essentielles et fondamentales.

Sans doute le prêt sur gage présente dans les banques d'avances les mêmes inconvéniens que dans les monts-de-piété, car il dessaisit également l'emprunteur dans l'une et l'autre de ces institutions. Toutefois il y a entre la position de l'emprunteur dans chacune d'elles une différence importante. Dans les banques d'avances de Prusse, le dessaisissement de l'emprunteur est facultatif; il peut en effet offrir à son choix un gage ou un cautionnement. Le dessaisissement est au contraire obligatoire dans les monts-de-piété français, fait d'autant plus grave que ce sont les seules institutions de crédit ouvertes aux classes peu aisées de notre pays.

Comme les banques d'Ecosse, les banques d'avances prêtent sur cautionnement; elles excitent ainsi les unes et les autres avec une égale force l'emprunteur à développer en lui les qualités morales et économiques sans lesquelles il ne lui serait pas possible d'inspirer confiance. Mais, tandis que les banques d'Ecosse ne peuvent s'ouvrir qu'aux entrepreneurs d'industrie, c'est pour les ouvriers et artisans que les banques d'avances ont été créées, et même pour les plus pauvres d'entr'eux, car de deux demandes d'emprunt, c'est la moins élevée qui a la préférence. Le montant des

prêts y est au surplus proportionné aux besoins des personnes en vue desquelles ces institutions se sont organisées; il ne peut dépasser la somme de 200 thalers (750 fr.) C'est peu sans doute à envisager ce chiffre en lui-même; c'est beaucoup au contraire si l'on considère que, sans l'appui des banques populaires, les emprunteurs n'auraient très probablement trouvé aucune avance. D'ailleurs, comme dans les banques d'Ecosse, c'est d'après l'intelligence, l'activité, l'habileté, l'esprit d'ordre et l'honnêteté des postulents que le comité règle leur part dans le montant des capitaux disponibles, et l'on ne saurait contester l'influence moralisatrice d'une pareille base d'attribution.

A ces avantages généraux s'ajoutent certains avantages spéciaux qui caractérisent d'une façon toute particulière l'œuvre de M. Schultze-Delitsch.

Un premier avantage résulte de ce que la société étant la maison de banque des associés, ceux-ci économisent tous les profits que se serait attribués une maison de banque tierce, si l'association avait jugé à propos de solliciter ses services.

Un autre avantage consiste en ce que ces institutions étant non seulement des maisons de prêt sur gage et d'avances sur cautionnement, mais aussi des caisses d'épargne, elles permettent au travailleur associé de passer lentement, sans efforts exceptionnels, dans les rangs du capitaliste; et c'est quelque chose dans un temps où les fausses conceptions du socialisme ont pénétré les esprits de ce préjugé qu'il y a un antagonisme nécessaire entre le capital et le travail. Erreur flagrante, car s'il y a opposition entre eu

dans certaines situations particulières, au fond le capital et le travail sont solidaires.

Les banques d'avances ne se bornent pas à encourager l'économie, elles la rendent en quelque sorte indispensable, en s'opposant à la perpétuité des emprunts qui ne peuvent excéder la durée de six mois. Quand l'emprunteur est menacé ainsi par une échéance imminente, il ne peut avoir la pensée de faire disparaître les capitaux prêtés dans de vaines consommations. Reconnaissons toutefois que si l'emprunteur était entrepreneur d'industrie, il aurait besoin d'un courant d'avances plus constant, mais ce n'est pas dans ces couches supérieures que les banques populaires recrutent les membres dont elles se composent.

Ajoutons que les banques de Prusse présentent encore cet avantage très appréciable de laisser à l'initiative individuelle toute son action. Refusant en effet tout secours qui ressemblerait à une aumône, résolues à se suffire à elles-mêmes, et ne donnant rien gratuitement, parce qu'elles sont convaincues que l'ouvrier est perdu le jour où il a recours à la charité pure, ces associations apprennent à leurs membres à se passer d'appuis étrangers, et à chercher dans le travail la satisfaction de leurs besoins. Elles remplacent ainsi l'indigent par le travailleur, au grand profit de la société qui ne peut qu'applaudir à cette substitution salutaire.

Telles sont les banques de Prusse qui viennent si heureusement compléter la somme de bienfaits que les classes peu aisées sont aptes à retirer des institutions de prêt sur gage et des banques de circulation écossaises.

Toutefois, les banques de Prusse sont à quelques égards insuffisantes. Elles laissent en effet sans satisfaction les besoins des couches inférieures des classes peu aisées, et particulièrement ceux qu'elles éprouvent quand le chômage ou la maladie les atteignent. C'est une lacune que semblent destinées à combler certaines banques qui n'ont pas encore reçu la sanction de l'expérience, mais dont le projet occupe l'attention publique depuis quelques années, les *banques d'honneur*. Devant faire leurs avances sur la seule honorabilité de l'emprunteur, devant s'en reporter uniquement sur sa parole quant au remboursement et le relever à ses propres yeux par ce témoignage de confiance, ces banques seraient évidemmment supérieures aux établissements de bienfaisance qui fonctionnent aujourd'hui. Elles les domineraient de toute la hauteur qui sépare le prêt honorable et moralisateur de l'aumône avilissante. A ce titre, elles méritaient d'être signalées.

Nous connaissons ainsi les résultats généraux de l'infériorité économique des classes peu aisées relativement au crédit. Nous savons quels sont les effets, les causes et les moyens du crédit que cette infériorité leur rend accessible. Nous avons appris quels genres de banque peuvent les aider dans l'usage de leur crédit personnel et dans l'application des moyens de crédit [qui sont à leur portée. Poussant ensuite nos investigations sur le terrain de la pratique nous sommes allé de contrée en contrée étudier les banques dont l'expérience a consacré l'efficacité et nous avons ainsi parcouru la France, l'Ecosse et l'Allemagne.. Nous avons même signalé l'heureuse conception des banques d'honneur. Il s'agit maintenant de retirer les fruits de l'étude à laquelle nous venons de nous livrer. C'est évidemment aux

classes peu aisées de la France qu'elle doit profiter. Nous allons donc rechercher les voies à suivre et les moyens à employer pour assurer aux classes peu aisées de notre pays toutes les satisfactions que comporte leur état moral et intellectuel ; cette recherche va faire l'objet de la troisième partie de cet ouvrage.

TROISIÈME PARTIE

VOIES ET MOYENS

classes peu aisées de la France qu'elle doit profiter. Nous allons donc rechercher les voies à suivre et les moyens à employer pour assurer aux classes peu aisées de notre pays toutes les satisfactions que comporte leur état moral et intellectuel ; cette recherche va faire l'objet de la troisième partie de cet ouvrage.

TROISIÈME PARTIE

VOIES ET MOYENS

CHAPITRE Ier.

OBSTACLES GÉNÉRAUX.

Les banques d'Ecosse, les banques allemandes et les banques d'honneur, achevant l'œuvre qu'ébauchent les monts-de-piété français, il semble qu'il soit facile de doter notre pays d'institutions propres à aider au travail et au bien-être des classes peu aisées. Il faudrait d'abord introduire sur notre sol les institutions qui fleurissent dans les contrées voisines, en empruntant à l'Écosse les procédés de ses banques de circulation, et à l'Allemagne son système de banques populaires. Il conviendrait ensuite de faire l'essai des banques d'honneur ou d'une institution analogue propre à donner satisfaction aux besoins accidentels des couches inférieures des classes peu aisées. Après cela, les monts-de-piété ne devant plus être fréquentés que par des gens indignes de faveurs spéciales ou capables de payer les services qu'on leur rend, on pourrait faire rentrer ces institutions dans les limites du droit commun. Mais quand on recherche les voies à suivre et les moyens à employer pour accomplir ces innovations, on ne tarde pas à rencontrer une série d'obstacles qui, sans être insurmontables, ne laissent pas de mériter d'être pris en sérieuse considération.

Nous ne parlerons pas d'une prétendue infériorité morale de nos populations ouvrières. Ce serait les calomnier. Elles ont sans doute leurs vertus et leurs vices particuliers; mais quant aux qualités sur lesquelles se fondent les institutions qu'il s'agirait d'acclimater, — fidélité à la parole donnée, —exactitude dans les engagements, — habitudes laborieuses, —elles ne les possèdent pas à un moindre degré que les populations les plus prônées des contrées voisines. Nul doute en conséquence qu'elles n'eussent pu, sous ce rapport comme sous tant d'autres, donner l'exemple au lieu de le recevoir, si la liberté industrielle, la richesse du sol et l'esprit de charité n'eussent rendu les efforts à diriger dans ce sens moins nécessaires.

Mais nous pouvons signaler comme un obstacle s'appliquant à la fois aux pratiques allemandes et écossaises, les préventions dont le cautionnement est l'objet dans notre pays. On ne peut nier et nous avons déjà reconnu nous-mêmes qu'elles y sont considérables. C'est un legs qui nous a été transmis de génération en génération par les civilisations grecque et romaine. Il y a 2,000 ans que les Amphictyons faisaient apposer sur le temple de Delphes cette inscription : *Donne toi pour caution et tu n'es pas loin de ta ruine*. Les Romains qui partageaient ces sentiments, avaient décidé que les effets du cautionnement cesseraient à la mort de la caution. Cela ne leur parut pas suffisant, et la loi *Furia* rendue l'an 92 avant Jésus-Christ réduisit la durée des obligations de la caution à deux ans. Ces restrictions furent encore aggravées peu après, l'an 81 avant Jésus-Christ, par la loi *Cornelia*, et il fut alors interdit à une même personne de s'obliger, durant le cours de la même année, pour le même débiteur, envers le même créancier, au-delà de 20,000

sexterces. La tradition de ces préventions s'est continuée à travers le moyen-âge. On en vint même au point de soutenir que le cautionnement est contraire à la raison, à la conscience et à la loi de Dieu. L'état actuel de l'opinion est enfin caractérisé par cet adage si décourageant : *Qui cautionne paie!*

Nous n'admettons pas néanmoins que la crainte d'un échec doive faire renoncer à toute innovation qui aurait pour base le cautionnement. Quand on approfondit en effet les préventions que ce moyen de crédit inspire, on ne tarde pas à constater que, si l'évidence de ses inconvénients dispose à renoncer à ses avantages, dans la crainte de les payer trop chèrement, cette disposition n'a rien d'absolu. Que le tiers dont l'emprunteur sollicite le concours ait un intérêt quelconque à voir ce dernier obtenir les capitaux dont il a besoin, intérêt d'affection, d'affaires ou de réciprocité, il aura bientôt surmonté ses répugnances. Ce qui le prouve, c'est la multiplicité des cautionnements à toutes les époques, même à celles où il soulevait le plus d'hostilités. Le législateur n'a cessé lui-même d'en faire emploi, et, en France notamment, non-seulement il laisse aux tribunaux la faculté de subordonner à des cautionnements le bénéfice de leurs décisions, mais il impose encore à certaines personnes, par exemple, au créancier surenchérisseur et à l'usufruitier, l'obligation de fournir caution.

Ce n'est pas le seul exemple de la prédominance de l'intérêt personnel sur des préventions même profondément enracinées. Qui ne considère l'association comme un lien pénible? Qui ne préfère, à la position d'associé, celle de l'industriel qui travaille librement pour son propre compte? Il est évident qu'on envisage le plus souvent la société comme un mariage de raison auquel il faut se résigner pour réunir

des capitaux qu'on ne pourrait obtenir par un autre moyen. Et néanmoins, l'association est un des actes les plus fréquents de la vie économique, à tel point qu'on ne la pratiquerait peut-être pas davantage, alors même que l'opinion lui serait plus favorable.

C'est parce qu'en Ecosse et en Allemagne les emprunteurs ont près d'eux des tiers excités par leur intérêt personnel à leur faire obtenir des capitaux, que les prêts sur cautionnement ont pu s'y généraliser. Qu'en France on imite les procédés employés dans ces contrées, — que les banques de circulation n'y accordent de prêt sur cautionnement qu'à des gens au succès desquelles d'autres personnes peuvent s'intéresser, comme à des entrepreneurs d'industries, — que les banques populaires y subordonnent leurs avances au cautionnement d'un coassocié qui, dans la prévoyance de ses besoins personnels, sera disposé à faire bon accueil aux sollicitations qui lui seront adressées, — et ces institutions nouvelles y seront sûrement aussi prospères qu'en Ecosse et en Allemagne.

Il convient pourtant de tenir compte des préventions dont le cautionnement est l'objet, mais uniquement pour apporter dans ses applications une lenteur prudente. Ce n'est pas sans danger qu'on négligerait, dans l'acclimatation de ce moyen de crédit, certaines précautions préalables propres à familiariser peu à peu les gens à son usage. Toute précipitation froisserait les préjugés, irriterait les susceptibilités, et déterminerait peut-être une chûte qui, raffermissant les préventions, rendrait la défaveur irrémédiable.

Un obstacle plus sérieux que le précédent semblerait devoir s'opposer particulièrement à l'adoption des banques populaires par notre pays, c'est le genre particulier de ses

habitudes de travail. Cet obstacle a toutefois plus d'apparence que de réalité.

On ne peut nier que les populations ouvrières françaises et allemandes ne diffèrent considérablement les unes des autres.

Les populations peu aisées de l'Allemagne sont fortement caractérisées par leur individualisme. Plus le libre exercice de leurs facultés leur est disputé, sous un régime de corporations et de maîtrises qui y rappelle à chaque pas le moyen-âge, plus ce qui leur reste de liberté industrielle leur devient précieux et plus elles se montrent jalouses de le défendre. Ce besoin de liberté dans le travail est tellement vivace que l'ouvrier allemand le conserve jusque dans les contrées voisines où il aime à porter son industrieuse et persévérante activité. Aussi, les classes peu aisées de l'Allemagne se composent en grande partie d'ouvriers en chambre, d'artisans et de petits fabricants isolés, travaillant dans leurs maisons, au milieu de leur famille et de leurs apprentis. Ce n'est pas qu'on n'y trouve une grande industrie, mais elle y est exploitée en général d'une façon particulière. Les ouvriers évitent de se mettre en service moyennant un salaire quotidien. Ils craindraient de se forger de nouvelles chaînes en travaillant en commun pour le compte d'un seul. Ils prennent donc des travaux à la tâche et emportent chez eux les matériaux des entrepreneurs pour les ouvrer. Le génie de l'ouvrier allemand se prête d'ailleurs à ce genre de travail. « Tout entier à son ouvrage, — dit J.-B. Say, dans « une observation qui a conservé sa justesse (1), — rien ne « peut l'en distraire, et il souffre difficilement que l'objet « qu'il travaille sorte de ses mains dans un état d'imper-

(1) *Cours complet d'économie politique pratique.* 2ᵉ éd., t. I, p. 105.

« fection. » Il n'a donc pas à redouter une position dans laquelle le taux des profits se mesure à la valeur stricte de l'ouvrage accompli.

Les populations ouvrières de la France tiennent au contraire en général l'individualisme en médiocre estime. Le fardeau de la responsabilité qu'il impose aux travailleurs leur semble lourd, et ils sont disposés à s'en débarrasser, pour peu qu'ils manquent de capitaux suffisants pour leur permettre de donner un certain développement à leur entreprise. La petite industrie est donc peu en honneur dans notre pays, et les profits des ouvriers ont le plus souvent la forme du salaire, nonobstant le taux généralement modeste de cette forme de rémunération et l'assujétissement personnel que le salariat impose. Les exceptions que l'on peut signaler dans certains centres industriels tiennent à l'origine des habitudes du travail ; les unes remontent en effet à une époque où la France était dans des conditions identiques à celles que l'on retrouve encore en Allemagne ; les autres nous sont venues d'outre Rhin en même temps que l'industrie à laquelle elles s'appliquent.

Le dédain ordinaire du travailleur français pour la petite industrie, et son indifférence habituelle pour un individualisme si cher à l'ouvrier allemand, se sont clairement manifestés dans les associations ouvrières qui se sont formées durant le cours de ces dernières années. Nous citerons entr'autres l'association Remquet, rue Garancière, à Paris, entre les ouvriers de l'imprimerie Renouard, lors de la liquidation de cette maison en 1848 ; l'association des ouvriers pianistes de la rue Saint-Denis ; l'association paternelle des ouvriers ferblantiers et lampistes ; l'association des menuisiers en chaises de M. Antoine ; celle des ouvriers maçons, etc., etc. Remarquons d'abord qu'elles ont toutes pour objet

l'exploitation en commun, pour le compte de tous, d'une industrie spéciale, et non la recherche collective des moyens d'exercer isolément une industrie quelconque; aussi, ont-elles été formées entre individus exerçant la même profession. D'un autre côté, si l'on recherche la pensée fondamentale qui a présidé à l'établissement de ces associations, on constate bientôt que le seul but qu'on y ait généralement poursuivi, c'est on ne sait quel rêve d'égalité matérielle. Quant à la liberté, elle a toujours été aisément sacrifiée, en vue de l'ordre et de l'autorité nécessaires au succès de l'entreprise. La dictature absolue d'un gérant capable, s'occupant exclusivement de la direction de l'entreprise, apparait en effet aux travailleurs associés comme une condition tellement essentielle au maintien de l'association, que, lorsque le fondateur n'a pas eu soin de se réserver cette dictature, ainsi qu'a fait Remquet dans l'association des ouvriers typographes, les associés la laissent facilement usurper par ceux qui se sentent capables de l'exercer, comme a fait M. Antoine dans l'association des menuisiers en chaises.

Mais que conclure de ces différences? Ceci seulement que les populations allemande et française ne pourraient s'en tenir aux mêmes institutions de crédit.

En Allemagne, ce dont les classes peu aisées ont surtout besoin, c'est d'avances propres, soit à fournir à l'ouvrier qui veut s'établir les conditions d'une industrie capable de le faire vivre, soit à aider le petit fabricant déjà établi à continuer son industrie comme auparavant. Or, le taux moyen de ces avances étant, comme les industries auxquelles elles s'appliquent, généralement peu élevé, les banques populaires suffisent à cette tâche, et, en tous cas, le système de prêt sur cautionnement des banques d'Ecosse n'est

pas indispensable pour la remplir. Il est même jusqu'à un certain point permis de douter que le système de prêt en faveur en Ecosse pût avoir quelque succès dans l'état actuel des habitudes allemandes. Il suppose en effet que d'autres industriels sont assez intéressés à l'établissement ou au maintien des entreprises emprunteuses pour en cautionner le fondateur ; tandis que les ouvriers en chambre n'ont pas une importance individuelle asez grande, pour que les industriels qui sont en rapport avec eux, se décident à s'obliger dans le but unique d'en maintenir ou d'en augmenter le nombre.

En France, au contraire, où la petite industrie est relativement peu développée, le système des banques populaires est moins nécessaire. Il pourra sans doute rendre de grands services dans certains centres industriels dont les modes de travail ressemblent à ceux qui sont en honneur de l'autre côté du Rhin ; mais on peut douter que son application ait, dans le reste du pays, quelque chance d'être aussi favorablement accueillie qu'en Allemagne. Quoiqu'il en soit, ce système serait insuffisant, faute de pouvoir s'adapter à tous les genres de besoins de nos classes peu aisées. Son application exclusive laisserait en effet sans satisfaction des besoins de deux ordres différents, premièrement ceux des ouvriers simplement salariés qui ne peuvent demander au crédit que les moyens de passer sans trop d'encombre le temps du chômage et de la maladie, et secondement les besoins des entrepreneurs dont les travaux exigent des avances supérieures à 750 fr., et continuées pendant plus de six mois.

Il y aurait donc lieu d'introduire, en France, non-seulement les banques populaires, qui y seraient insuffisantes, mais encore les pratiques du prêt sur cautionnement en

vigueur dans les banques d'Ecosse et en outre les banques d'honneur. On parviendrait ainsi à pourvoir complétement aux besoins des classes peu aisées de notre pays. Les prêts sur cautionnement suivant le système écossais comportant des avances considérables et pour une durée prolongée, permettraient aux ouvriers français que distinguent leur intelligence et leur activité, de passer, sans trop de difficulté, des derniers rangs des travailleurs dans la classe des entrepreneurs d'industrie. Les banques populaires procureraient à l'ouvrier en chambre et à l'artisan les capitaux que réclament leurs petites industries. Et quant aux banques d'honneur, elles fourniraient aux ouvriers salariés, sur leur seule honorabilité, les avances qui leur seraient nécessaires en temps de chômage ou de maladie.

Mais ici se présentent des difficultés d'application dont il importe de mesurer l'étendue, afin de découvrir le moyen de les écarter, si tant est que cela soit possible.

Il ne parait pas que l'on doive rencontrer beaucoup de difficultés dans l'établissement de banques populaires, parce qu'elles prêtent pour un terme étroitement limité de petites sommes; qu'elles se réservent, en cas de concurrence entre les demandes d'avances, de satisfaire les moindres demandes, et qu'elles peuvent se contenter ainsi des ressources les plus médiocres. Les banques d'honneur dont les caisses seraient alimentées par la bienfaisance semblent également devoir être faciles à fonder dans notre pays où les appels à la charité sont toujours entendus.

Mais l'exercice du prêt sur cautionnement tel que le pratiquent les Ecossais ne parait pas devoir y être aisément introduit.

Pour que des banques puissent ajouter ce nouveau genre

d'opérations à leurs opérations normales, il faut qu'elles jouissent de ressources considérables et persistantes. De simples banques d'escompte seraient en général impuissantes à étendre ainsi leurs services, parce que les dépôts qui fournissent la matière unique de leurs avances ne sont pas assez élevés. Il n'y a que les banques de circulation dont les ressources ne sont pas limitées par la somme stricte de leurs dépôts qui puissent commanditer ainsi les industries naissantes, et c'est parce qu'elles sont des banques de circulation, que les banques d'Ecosse ont pu introduire dans leurs opérations la pratique habituelle du prêt sur cautionnement.

Mais est-ce à dire qu'il suffise d'être banque de circulation pour que toute institution de crédit, quelle que soit son organisation, puisse imiter les pratiques écossaises? Qu'ainsi, notre banque de circulation, la Banque de France, soit capable de rendre aux classes peu aisées de notre pays, les services que les mêmes classes rencontrent en Ecosse? Nous ne pouvons l'admettre.

Sans doute, rien ne semble plus facile que d'élargir le cercle des opérations de la Banque de France, car il suffirait d'édicter dans ce but une loi nouvelle; mais à quoi servirait une loi pareille, si déja les ressources de notre établissement sont épuisées? ou si, étant suffisantes, la durée de l'avance ne peut être accommodée aux besoins particuliers des nouveaux emprunteurs? Or, telle est précisément la situation; car, outre que les services actuels de la Banque de France absorbent ses ressources courantes, cet établissement ne peut prolonger ses avances au delà de trois mois.

Aussi, à notre avis, dans l'état actuel des choses, l'exten-

sion des opérations de la Banque de France jusqu'au prêt sur cautionnement, aurait pour résultat unique, de priver les anciens clients de cette institution d'une partie des services qu'ils en retirent aujourd'hui et qui leur sont devenus indispensables, pour doter les classes peu aisées d'avantages nécessairement incomplets, dont la privation leur est familière.

Du moins serait-il possible d'étendre et de fixer les ressources de la Banque de France ? Assurément, mais nous estimons que les mesures à prendre à cet effet sont inapplicables. En premier lieu, la Banque de France se refuserait sûrement à leur application, parce que ces mesures si favorables aux intérêts publics nuiraient inévitablement à ses intérêts particuliers. En second lieu, alors même qu'elle dominerait son intérêt personnel, la Banque de France, eu égard à son administration déja trop vaste, serait dans l'impossibilité d'utiliser convenablement ce surcroît de ressources. Aussi, sommes-nous convaincu que tant que la Banque de France restera ce qu'elle est, un établissement privilégié embrassant dans son vaste monopole la surface entière de notre pays, il ne sera pas possible d'y faire jouir nos classes peu aisées des bienfaits du prêt sur cautionnement, qui sont familiers aux populations écossaises. Il est nécessaire de nous livrer à une étude particulière sur la Banque de France pour nous permettre de justifier nos convic tions à cet endroit.

CHAPITRE II.

LA BANQUE DE FRANCE.

La Banque de France a été fondée le 29 juin 1796, sous le nom de *Caisse des comptes courants*, dans le but d'escompter les effets de commerce, et de faire le service des paiements et recouvrements des négociants, en émettant des billets payables en espèces au porteur et à vue.

Ce n'était pas le premier essai de banque de circulation que nous faisions en France. Déjà, sous la régence, Law qui avait compris la nécessité d'une institution de cette nature pour relever le crédit de l'Etat et rendre à l'industrie une féconde activité, avait fondé, le 2 mai 1716, une banque de circulation au capital de six millions de livres sous le nom de *Banque générale*. Cette banque resta établissement privé jusqu'au 4 décembre 1718. A cette époque, il entra dans les visées de son fondateur de la faire convertir en banque d'Etat. Elle reçut alors le nom de *Banque royale*. Mais quand, le 10 octobre 1720, le conseil de régence s'effrayant du chiffre énorme de 2 milliards et demi auquel Law avait porté ses émissions, mit fin au système, il ne voulut rien en conserver et ferma la Banque royale.

Un second essai de banque de circulation fut tenté, en France, 60 ans après. Un arrêt du conseil du roi du 24 mars

1776 l'institua, sur les plans de MM. Panchaud et Clouard, en forme de société sous la raison sociale Besnard et C[e] au capital de 15 millions; on l'appelait *Caisse d'escompte et du commerce*. Elle commençait à prospérer, quand le gouvernement révolutionnaire dont les assignats souffraient de la concurrence du papier de banque, la supprima le 14 août 1793.

De nouvelles banques de circulation s'établirent quelque temps après. La *Caisse des comptes courants* dont la fondation remonte à cette époque, eut promptement éclipsé toutes les autres. Son importance et les services qu'elle rendit au commerce, notamment en abaissant le taux de l'escompte de 9 à 6 p. %, lui firent spontanément donner par l'industrie parisienne la dénomination, consacrée officiellement peu de temps après, de *Banque de France*.

Le gouvernement consulaire apprécia bientôt les services que la Banque de France était capable de rendre, et, dès les premiers jours de son existence, se proposa manifestement d'en étendre les proportions et de l'élever au rang d'institution publique et nationale. C'est ainsi que, le 28 nivôse an VIII (18 janvier 1800), il prit deux arrêtés, l'un pour mettre à la disposition du ministre des finances un local destiné à l'établissement de la Banque de France, l'autre pour ordonner que la caisse d'amortissement et les receveurs généraux déposeraient à la banque, la première les fonds qu'elle recevrait, et ceux-ci la moitié de leur cautionnement en numéraire. C'est ainsi encore qu'à son instigation, le 28 pluviôse an VIII (13 février 1800), l'assemblée générale des actionnaires éleva le capital social à 30 millions, divisés en trente mille actions de mille francs chacune.

Cela ne suffisait pas encore pour répondre aux vues du

gouvernement. Il lui fallait une institution puissante capable à la fois de lui venir en aide au besoin et de soutenir le commerce et l'industrie. Une loi du 24 germinal an XI (14 avril 1803), dont il fut le promoteur et dont les principales dispositions sont encore en vigueur aujourd'hui, assura la réalisation de ses desseins.

Par cette loi, la Banque de France fut investie pour quinze ans du privilége exclusif d'émettre à Paris des billets de banque. En conséquence, défense fut faite à la Caisse d'escompte du commerce, au Comptoir commercial, à la Factorerie, et aux autres associations qui avaient émis des billets à Paris d'en créer de nouveaux, et ordre fut donné de retirer ceux qu'ils avaient en circulation ; toutefois le gouvernement eut la faculté d'accorder le même privilége à des banques départementales. Le capital de la Banque de France fut porté de 30 millions à 45 millions, divisés en 45 mille actions de 1,000 fr. Et quant à son administration, elle fut confiée à quinze régents, qui fonctionnaient sous la surveillance de trois censeurs devant former, par leur réunion avec les régents, le conseil général de la banque, et qui étaient assistés d'un conseil d'escompte composé de 12 membres.

L'abus que les négociants-unis firent en 1805 des services de la Banque de France, ayant provoqué une crise commerciale, le gouvernement en attribua la cause à l'insuffisance de la loi du 24 germinal an XI. Il fit donc, le 24 avril 1806, rendre une nouvelle loi qui réorganisa cette institution. Le privilége qui n'avait été concédé que pour quinze ans, fut prorogé de 25 ans au-delà des 15 premières années ; il devait expirer ainsi le 22 septembre 1843 ; il a encore été prorogé depuis cette époque. Le capital social fut doublé et porté à 90 millions, divisés en 90 mille actions de mille francs chacune, non compris le fonds de réserve. Les fonc-

tions des quinze régents et des trois censeurs institués par la loi précédente furent bornés à la composition du conseil général de la banque, et la direction générale des affaires fut déléguée à un gouverneur et deux suppléants ou sous-gouverneurs nommés par l'Empereur.

Une nouvelle loi du 16 janvier 1808 vint compléter encore l'organisation de l'institution. Puis, d'assez nombreuses dispositions légales, dont l'énumération serait inutile, sont venues proroger de nouveau et généraliser son privilége, élever encore son capital social, abaisser les coupures de ses billets, abolir à son profit les lois restrictives du taux de l'intérêt, et élargir peu à peu le cercle de ses opérations. La plus importante de ces lois est sans contredit celle du 27 avril 1848, en vertu de laquelle elle a absorbé, dans son vaste monopole, toutes les banques départementales.

Dans son état actuel, la Banque de France est une banque privilégiée de circulation. Elle est formée en société anonyme au capital de 182 millions 500,000 francs, représentés par 182,500 actions de 1,000 francs. Le privilége exclusif dont elle est investie lui donne droit d'émettre des billets de banque dans toute la France; il lui a été concédé jusqu'au 31 décembre 1897. Elle est dirigée par un gouverneur et deux sous-gouverneurs nommés par l'Empereur; ils sont assistés par un conseil général que nomment les actionnaires.

La Banque de France pourrait abaisser à 50 francs les coupures de ses billets; toutefois elle n'a pas jugé à propos d'utiliser cette faculté et les moindres coupons en usage aujourd'hui sont de 100 francs.

Son encaisse métallique se compose des sommes qui lui sont remises en compte courant par les particuliers et les

établissements publics; mais le dépôt de ces sommes est gratuit, la Banque de France ne faisant à ses déposants d'autres avantages que de se charger du recouvrement des effets qu'ils lui remettent et de payer jusqu'à concurrence des sommes encaissées les dispositions faites sur elle, et les engagements pris à son domicile.

Ses opérations qui consistaient seulement en 1803 à escompter les lettres de change et autres effets de commerce, et à faire le commerce des matières d'or et d'argent, ont été précisées en 1808 et graduellement étendues depuis lors. Actuellement, la Banque de France escompte à toute personne des lettres de change et autres effets de commerce à ordre, à des échéances déterminées qui ne peuvent excéder trois mois, souscrits par des commerçants et autres personnes notoirement solvables, et garantis par trois signatures au moins également solvables, ou par deux signatures et un transfert d'actions et de titres de rente. Elle tient une caisse de dépôts volontaires pour tous titres, lingots et monnaies d'argent de toute espèce. Elle fait enfin des avances sur effets publics français à échéances déterminées ou indéterminées, sur obligations des chemins de fer français, sur obligations de la ville de Paris et sur dépôts de lingots ou monnaies étrangères d'or et d'argent.

Le taux de l'escompte est déterminé par le conseil général de la banque; il peut, de même que l'intérêt de ses avances, être élevé, selon les circonstances, au-dessus de 6 pour °/₀, maximum du taux commercial; l'escompte est perçu à raison du nombre de jours à courir.

La Banque de France a aujourd'hui 53 succursales répandues sur toute la surface de l'Empire, et dont les plus importantes sont celles de Marseille, Lyon, Bordeaux et Lille. A partir de l'année 1868, le gouvernement pourra exiger de

la Banque de France qu'elle établisse une succursale dans les départements où il n'en existerait pas.

Telle est la situation actuelle de la Banque de France. Il est maintenant facile de justifier les critiques par lesquelles nous avons terminé le chapitre qui précède.

Les ressources actuelles de la Banque de France sont épuisées, avons-nous dit. On ne peut en douter quand on se rappelle la masse d'opérations qui déjà rentrent dans son cadre, prêts sur matières d'or et d'argent, escompte d'effets de commerce, avances sur titres de crédit, etc., etc. On pourrait même s'étonner qu'elle pût suffire à tous les besoins qu'elle est chargée de satisfaire, si déjà il n'était certain qu'elle n'y suffit pas. Quelle autre signification donner en effet aux élévations si fréquentes du taux de son escompte? Ne sont-elles pas nécessitées par l'impossibilité où se trouve l'établissement de répondre à toutes les demandes qui lui sont adressées, avec les seules facultés dont il dispose? L'extension des opérations de la Banque jusqu'au prêt sur cautionnement aurait donc vraiment aujourd'hui, à défaut d'un accroissement proportionnel de ses ressources, pour unique résultat de priver ses anciens clients d'une partie des services qui leur sont devenus indispensables, afin d'en procurer d'incomplets aux classes peu aisées qui sont habituées à s'en passer.

Mais alors même qu'on parviendrait à augmenter les ressources de la Banque de France, s'il n'est rien changé à l'organisation de l'institution, les classes peu aisées ne pourront jouir du bénéfice de ces facultés nouvelles. Ce dont elles ont en effet besoin, c'est d'avances à longue échéance. Il est nécessaire que les entrepreneurs peu aisés retiennent

longtemps les capitaux prêtés pour qu'ils en retirent quelques fruits et n'y trouvent pas au contraire une aggravation de leurs embarras antérieurs. C'est ce qui se pratique en Ecosse où les prêts sont consentis pour un terme éloigné et sont aisément renouvelés. Or, la Banque de France ne peut consentir d'avances que pour un temps généralement très court, c'est-à-dire pour le terme maximum de trois mois qui, malgré les réorganisations successives de l'institution, n'a jamais été prorogé, car on a compris de tout temps que la moindre exagération dans la durée du prêt aurait bientôt compromis l'existence même de l'établissement.

Et pourtant, les banques de circulation écossaises font des avances sur cautionnement et à longue échéance ! D'où vient cette différence entre les facilités que peuvent accorder respectivement les banques d'Ecosse et la banque de France ? De la même cause qui fait qu'en France l'encaisse doit être au moins du tiers de l'émission, tandis qu'en Ecosse cette encaisse peut aisément s'abaisser jusqu'à son septième, du défaut de rémunération des dépôts. Par là en effet que notre banque nationale ne sert aucun intérêt à ses déposants, l'encaisse qu'ils alimentent par leurs capitaux reste précaire. Aussi, pour amoindrir les risques auxquels le peu de solidité de cette encaisse l'expose, est-elle tenue de restreindre ses émissions dans d'étroites limites et de réduire au délai le plus court le terme de ses prêts. Ce n'est pas que les banques d'Ecosse soient elles-mêmes à l'abri d'embarras. Dans leur organisation actuelle, toutes les banques de circulation sans exception souffrent également du défaut de coïncidence entre l'époque du remboursement de leurs emprunts toujours immédiat, et celle de l'exigibilité de leurs prêts toujours reculée; mais les banques de

circulation qui refusent, comme les banques privilégiées de France et d'Angleterre, de servir un intérêt à leurs déposants, doivent se défier plus que les autres du maintien de leur encaisse, et sont obligées par contre à plus de précautions.

La cause de l'infériorité de la Banque de France, comme banque de circulation, sur les banques d'Ecosse étant ainsi précisée, il semble que rien ne soit plus facile que de relever notre institution nationale, car il suffirait de décider que désormais les déposants y toucheront un intérêt. Il est certain en effet que si la Banque de France suivait les banques d'Ecosse dans cette direction, elle pourrait, à leur exemple, non pas seulement tripler ses émissions relativement à l'état de l'encaisse, mais les septupler; non pas seulement prêter au terme maximum de trois mois, mais ajourner longuement ses échéances. Evidemment, après cette innovation importante qu'il serait aisé d'appuyer par une réduction des coupures des billets de banque, les prêts sur cautionnement à longue échéance qui lui sont maintenant interdits, lui deviendraient praticables, et il n'y aurait aucune raison pour qu'en France on ne passât désormais aussi facilement qu'en Ecosse des rangs des ouvriers à tâche ou salariés, au rang supérieur d'entrepreneur d'industrie.

Malheureusement, nous rencontrons ici des difficultés nouvelles. La banque de France consentira-t-elle jamais à rémunérer ses dépôts? Et alors même qu'elle s'y résignerait, sera-t-elle aussi bien inspirée que les banques écossaises dans la distribution de ses avances sur cautionnement? Nous ne le croyons pas.

Pour comprendre les difficultés qui surgissent sur ce point,

il faut se rendre compte de la manière dont se composent les profits actuels de la Banque de France, et se rappeler la complication déjà si considérable de son administration.

Les profits de la Banque de France se composent actuellement de ce qui reste du taux de l'escompte, défalcation faite des seuls frais généraux d'administration; en sorte que, si le taux de l'escompte se porte à 5 pour °/₀, et si les frais généraux sont de 2 pour °/₀ sur l'ensemble des prêts, les profits nets de l'établissement s'élèvent à 3 pour °/₀. Du jour où les dépôts seront rémunérés, il faudra ajouter, à la défalcation des frais généraux, celle de l'intérêt des dépôts; en sorte que si cet intérêt est de 2 pour °/₀, toutes choses égales d'ailleurs, sommes des opérations, taux de l'escompte et frais généraux, les profits nets de la banque s'abaisseront à 1 pour °/₀. Il est vrai qu'il est impossible que la Banque de France n'utilise pas les ressources nouvelles que lui procurerait la rémunération de ses dépôts, puisque ce serait précisément pour étendre ses opérations qu'elle se serait décidée à servir un intérêt à ses déposants. Il est vrai encore que plus elle multipliera ses services et plus s'élèveront ses profits nets, parce que les frais généraux et les intérêts se répartissant sur un plus grand nombre d'opérations, grèveront moins chacune d'elles. Mais, en admettant, ce qui est douteux, qu'à force d'intelligence, d'ordre et d'activité, elle parvienne à maintenir à leur ancien taux les dividendes servis aux actionnaires, il n'en serait pas moins vrai qu'elle n'obtiendrait ce résultat qu'au prix d'efforts pénibles, auxquels la Banque de France s'efforcera probablement toujours de se soustraire

Sans doute les banques d'Ecosse n'ont pas reculé devant ces efforts. Mais ces banques étaient libres. La concurrence

qu'enfante si heureusement la liberté, les a poussées. Et c'est ainsi qu'elles en sont arrivées, malgré elles peut être et en quelque sorte à leur insu, à rémunérer leurs dépôts pour augmenter leurs ressources, et à prêter ensuite sur cautionnement pour utiliser les ressources obtenues.

La Banque de France est, par l'effet de son privilége, à l'abri d'une pression pareille. Elle n'a pas à redouter qu'une banque rivale offrant, pour établir sa prépondérance, une rémunération à ses déposants, la contraigne jamais à aggraver ses charges. Il y a donc lieu de croire que, tant que notre banque de circulation pourra s'endormir sur l'oreiller si doux du privilége, elle continuera son système de gratuité des dépôts et restera impuissante à étendre ses opérations jusqu'aux prêts sur cautionnement.

Au surplus, la Banque de France se résignerait-elle à rémunérer ses dépôts, sous le coup d'une de ces circonstances qui surgissent parfois à l'improviste dans notre pays et y inspirent les plus grands sacrifices; la Banque de France aurait-elle, relativement à la gratuité des dépôts, sa nuit du 4 août, le maintien de son privilége rendrait probablement son sacrifice inutile aux classes peu aisées qui nous préoccupent exclusivement dans ce travail. Comment croire en effet que les directeurs de la banque ou même les gérants de ses succursales dont l'action est moins étendue, puissent jamais apporter quelque ardeur et quelque dévouement dans la recherche et le patronage de l'ouvrier que ses qualités rendent digne de figurer à la tête d'une entreprise? Si, en Ecosse, les directeurs des banques y mettent un zèle tout particulier, c'est qu'ils y sont excités par leur intérêt personnel. Il faut que l'établissement auquel ils donnent leurs soins brille ou s'éclipse, prospère ou succombe. Il faut que,

dans cet espèce de steeple-chase industriel, ils arrivent à tenir la corde, et réussissent à la conserver quand ils la tiennent. Les banquiers écossais subissent ainsi l'influence d'excitations continuelles. Comment les ressentir en France, quand le monopole écarte toute concurrence? Comment y agir, quand tout y encourage à s'abstenir ?

C'est ainsi que l'infériorité économique des classes peu aisées de notre pays, se trouve, en quelque sorte, officiellement consacrée par la concession du privilége de la Banque de France.

Cette constatation pourrait nous suffire, et fort de la démonstration que nous y avons faite de l'impossibilité de venir pleinement en aide aux classes peu aisées de notre pays, tant que les banques de circulation seront l'objet d'un monopole, nous pourrions nous borner à conclure au rétablissement de la liberté en matière de banques, en ajournant jusqu'à ce nouveau régime, l'accomplissement des améliorations dont l'Ecosse nous a donné l'exemple et la recherche des progrès nouveaux qu'il serait possible de réaliser.

Il serait prudent sans contredit d'étouffer ainsi le flambeau de la science dès que, transporté hors du cercle où s'exerce ordinairement son action, il peut devenir entre certaines mains une torche incendiaire. Mais cette vulgaire prudence serait ici de la pusillanimité.

Persistant donc à suivre la chaîne de nos raisonnements, sans nous préoccuper des sentiments que nous pouvons exciter autour de notre personne, supposons que toutes les améliorations proposées soient accomplies. Supposons par conséqnent que le prêt sur cautionnement se pratique en France comme en Ecosse, quel qu'en soit le motif, efforts

particuliers de notre banque privilégiée de circulation ou retour à la liberté. Supposons aussi que les banques populaires allemandes fonctionnent à côté des banques d'honneur. Les classes peu aisées jouiraient ainsi en France d'un système complet d'institutions de crédit, embrassant dans son ensemble tous les besoins, prêtant sur gages aux misérables et aux inconnus, sur son honorabilité à l'honnête homme nécessiteux qui souffre du chômage ou de la maladie, et faisant sur cautionnement aux uns les avances dont ils ont besoin pour soutenir leur petit travail, aux autres celles qui leur sont nécessaires pour s'élever sur l'échelle des industries.

Certes ! notre pays aurait accompli de grands progrès ; il y aurait lieu néanmoins d'en accomplir encore. Les monts-de-piété et les banques populaires n'ont de capitaux que par l'effet d'un courant favorable qui peut être un jour ou l'autre détourné ; il faudrait leur en assurer d'une façon définitive. Les ressources ordinaires des banques de circulation manquent de régularité et, malgré la perfection relative des banques écossaises, manquent aussi d'étendue ; il faudrait les régulariser et les étendre. Comment y parvenir ? C'est ce qui va faire maintenant l'objet de nos recherches.

CHAPITRE III.

AMÉLIORATIONS.

On ne peut se dissimuler, nonobstant les illusions qu'on aime à entretenir sur ce point, que les institutions de crédit ont à regretter en général l'insuffisance et l'irrégularité de leurs ressources. Les institutions dont nous nous occupons ici n'échappent pas à la loi commune.

Le mont-de-piété de Paris qui jouit pourtant d'une position exceptionnelle, en raison de la clientèle prêteuse qui lui est attachée, éprouve lui-même un certain degré de gêne. Dès 1840, M. Delaroche, alors directeur de l'établissement, se plaignait de ne pas recevoir les capitaux d'une manière constante et assurée. Quelques-uns de ses successeurs ont fait les mêmes plaintes. En fait, si l'on recule encore devant l'agrandissement des magasins, de manière à étendre les prêts jusqu'aux gros meubles, et par exemple jusqu'aux pianos qu'on y refuse faute de place, et si les conditions de conservation des effets engagés ne sont pas l'objet d'améliorations, c'est que l'établissement n'est pas en état de supporter de fortes dépenses. En tous cas, si en province les monts-de-piété ne se sont pas propagés jusque dans les petites villes, nonobstant la faveur générale dont ils sont

l'objet, c'est parce qu'on y manque de fonds pour les soutenir.

Les banques populaires seraient en ce moment dans une position meilleure, car M. Schultze-Delitzch nous apprend qu'on leur offre des capitaux dans une mesure bien supérieure à la somme des besoins. Nous sommes toutefois disposé à croire que l'abondance des capitaux y est toute relative, et tient uniquement au soin que le fondateur a pris d'y réduire les besoins à leur expression la plus simple. Tant que les banques populaires maintiendront à 750 fr. le maximum des avances et à 6 mois la durée des prêts, tant qu'elles seront forcées de stipuler dans leurs statuts un droit de préférence en cas de demandes simultanées d'emprunts, elles n'auront pas le droit de se flatter de l'abondance trop considérable de leurs capitaux. Elle est en effet démentie par la masse des besoins qu'elles ne peuvent satisfaire. Rien n'en garantit d'ailleurs la permanence.

Pour suppléer à l'insuffisance des capitaux du mont-de-piété de Paris, pour assurer surtout la régularité de ses avances, M. Delaroche, et à son exemple quelques-uns de ses successeurs, ont eu l'idée de solliciter l'ouverture d'un compte courant à découvert auprès de notre banque nationale de circulation, la Banque de France. On rendrait sûrement ainsi le mont-de-piété indépendant des capitalistes dont les faveurs capricieuses peuvent créer à l'occasion tant et de si sérieux embarras. Mais précisément, toutes les banques de circulation que leur rang élevé parmi les institutions de crédit désignent ainsi naturellement au choix des établissements spéciaux, et la Banque de France plus encore que les autres, éprouvent une gêne pareille. Les services ordinaires

absorbent en effet leurs ressources, même celles que procure en Ecosse la rémunération des dépôts, et le courant des capitaux y a tellement d'irrégularité que c'est à cette cause qu'on attribue, non sans raison, la survenance ou l'aggravation de quelques-unes des crises commerciales qui sont survenues dans le cours de ce siècle. En sorte que le recours des établissements d'un ordre inférieur auprès des banques de circulation ne fait que déplacer la question, et qu'après ce recours on est forcé de se demander comment il serait possible, — d'une part, d'étendre les ressources des banques de circulation, de manière à leur permettre de faire des avances aux monts-de-piété, aux banques populaires et aux autres institutions, sans priver leurs anciens clients des services sur lesquels ils sont habitués de compter, — et d'autre part, de régulariser leurs ressources, pour qu'elles ne dépendent plus de l'engouement, du caprice ou d'événements accidentels, mais suivent seulement, dans leurs expansions ou restrictions successives, la somme des capitaux disponibles dans la société.

Un premier moyen que nous n'avons encore mentionné qu'en passant, et qui pourrait être appliqué par toutes les banques de circulation dans chacune des phases de leur existence, c'est l'abaissement des coupures. Il est clair que toutes les mesures qui auraient pour effet d'augmenter la préférence dont les billets de banque sont l'objet dans la circulation sur la monnaie métallique, auraient en même temps pour résultat de faire affluer les espèces dans les caves des banques de circulation. Car, recevant des métaux au lieu de papier, et voyant ainsi leur encaisse grossir de plus en plus, ces banques pourraient élever proportionnellement leurs émissions. Il est encore évident que l'abaissement des

coupures serait éminemment propre à produire ce phénomène. On ne peut en douter après les épreuves qu'en ont faites la Banque d'Angleterre en 1825, et la Banque de France en 1848, et après l'expérience séculaire des banques d'Ecosse.

Mais outre que l'abaissement des coupures des billets de banque a une limite extrême atteinte plus ou moins promptement, selon que la monnaie métallique communément en usage est plus ou moins encombrante, cette mesure aurait pour résultat unique d'élever la somme des ressources des banques de circulation; elle ne rendrait pas ces ressources permanentes. Pour être en effet plus considérable, l'encaisse métallique n'en serait pas moins facile à soutirer des banques, au cas de panique ou de besoin d'exportation, par le fait du droit des porteurs de billets à leur remboursement en espèces. Il ne serait donc pas possible de s'appuyer sur les seuls avantages qui ressortiraient de l'abaissement des coupures des billets de banque, pour imposer aux banques de circulation la nécessité de subvenir aux besoins courants des banques populaires et des monts-de-piété.

On s'est plus rapproché du but quant on a proposé d'abolir le droit au remboursement à présentation en espèces des billets de banque. Il n'est pas douteux que si l'on pouvait jamais dispenser les banques de circulation de l'obligation de rembourser leurs billets en espèces, on ne les affranchit du même coup des limites que leurs émissions rencontrent actuellement dans l'état de l'encaisse métallique; en sorte que, dans la diffusion de leurs billets, les banques ne seraient plus arrêtées que par la somme des capitaux disponibles, et les besoins sociaux d'instruments d'échange.

Mais le droit au remboursement à présentation peut-il être,

sans inconvénient, rayé du billet de banque? N'a-t-on pas à redouter que les billets ne soient alors dédaignés dans la circulation? Qu'en conséquence, malgré leur intelligence, leur habileté et leur prévoyance, les banques ne puissent continuer le cours de leurs services? Telles sont les objections que soulève la proposition de cette grave mesure.

Pour apprécier d'une manière complète et sûre si ces craintes sont ou non légitimes, il est nécessaire de rappeler les conditions diverses auxquelles sont subordonnés les services des billets de banque, comme instruments d'échange.

Les billets de banque, — avons-nous établi plus haut, — sont des instruments d'échange, aux mentions desquels correspond une valeur équivalente sûrement réalisable. Il faut donc, pour que ces titres de crédit remplissent leurs fonctions : 1° que la transmission en soit facile, 2° qu'il existe une valeur correspondante à celle dont ils portent la mention, et 3° que la réalisation de cette valeur ne puisse être l'objet d'aucun doute.

Les billets de banque satisfont à ces trois conditions. — Par là même qu'ils sont *au porteur*, les facilités de transmission en sont aussi complètes que possible. — En second lieu, les bilans multipliés et rigoureusement exacts que publient les banques de circulation, permettent au public de se convaincre qu'il y a toujours une large équivalence entre le montant des émissions et celui du portefeuille et de la caisse. — Voilà pour les deux premières conditions de fonctionnement des billets de banque. La troisième condition est également remplie. Elle l'est même d'une manière plus complète que les deux autres, car elle l'est deux fois, premièrement en ce que les billets de banque servent à leurs porteurs à

s'acquitter envers la banque de leurs dettes personnelles, quels que soient l'époque et le lieu de leur exigibilité, et secondement en ce que les billets de banque sont remboursables à présentation en espèces métalliques.

Arrêtons-nous sur ce point, car il est le siége de la difficulté. Pourquoi les banques de circulation accumulent-elles ainsi les garanties de réalisation de leurs billets? Est-ce que l'un ou l'autre des moyens employés pour inspirer de la sécurité à leurs porteurs serait à lui seul insuffisant, qu'on a jugé à propos de les réunir tous deux? Nullement. Ainsi, la promesse d'un remboursement à présentation en espèces suffit amplement pour rassurer le porteur de billet; car s'il ressent la moindre crainte, il n'a qu'à exiger son remboursement. Mais la faculté d'employer les billets à payer à présentation les créances de la banque sur le public, n'est pas moins efficace, quand la banque jouit d'ailleurs de tout son crédit; et la preuve, c'est que les lettres de change dont le remboursement a lieu, rarement à vue, fréquemment à échéance fixe, souvent à des échéances reculées, et toujours dans une localité unique, circulent néanmoins sans difficulté dans le cercle des personnes qui ont confiance dans le tireur, le tiré accepteur ou l'un quelconque des endosseurs.

Pourquoi les billets de banque ne jouiraient-ils pas dans la circulation d'une faveur pareille? Ils différeraient sans doute des lettres de change en ce que leur réalisation aurait lieu par l'effet d'une sorte de compensation, et non par voie de recouvrement en espèces; mais ces deux moyens d'atteindre le même but se valent, si même le droit à compensation n'est pas supérieur au droit à numéraire. Toutefois, le billet de banque emprunterait-il à cette modification une cause quelconque d'infériorité, elle serait amplement réparée par les facilités de sa transmission, la multiplicité des lieux pro-

pres à sa réalisation et la confiance universelle qu'il inspire.

On peut donc considérer comme certain que la suppression du droit au remboursement en espèces des billets de banque, n'altérerait en rien le fonctionnement de ces titres, si d'ailleurs on a soin de maintenir scrupuleusement les autres avantages qu'ils présentent, notamment celui de servir en tout temps à la libération de ses porteurs, et si surtout la banque de circulation qui les émettra se garde de tout excès dans ses émissions, ce dont la tendance de ses billets à subir une baisse l'aura bientôt avertie.

D'où l'on est en droit de conclure que la valeur équivalente sûrement réalisable, qui doit correspondre aux mentions du billet de banque considéré comme instrument d'échange, peut consister aussi bien en bonnes créances qu'en numéraire.

Cette proposition est au surplus confirmée par les expériences réitérées des banques de France, d'Angleterre et des Etats-Unis.

On n'a pas oublié qu'en France l'abolition du droit au remboursement en espèces a été décrétée le 15 mars 1848. Or, cette abolition n'a causé ni émoi, ni baisse. Elle ne pouvait d'ailleurs en causer, parce que chacun était convaincu que les billets en circulation étaient représentés dans le portefeuille de la banque par des valeurs sérieuses, et pourraient lui être prochainement remis en paiement, et aussi parce que, la banque continuant d'agir avec la bonne volonté prudente qui lui est habituelle, elle s'est gardée soigneusement de tout acte qui aurait pu altérer la confiance qu'on avait en elle.

L'expérience de l'Angleterre n'est pas moins remarquable. La suspension du droit au remboursement des billets de banque y a été décrétée en février 1797, et s'y est prolongée

jusqu'en 1820. A la vérité, il y a eu baisse dans le cours de ces valeurs. Mais cette baisse n'a pas été immédiate, ce qui suffirait pour démontrer qu'elle n'était pas un effet de la suspension même. Elle est survenue quelque temps après la suspension et par ce motif que le gouvernement anglais, pressé par des besoins impérieux, a prodigué les billets qu'il puisait sans discrétion dans la Banque d'Angleterre. Si cet établissement avait pu résister au pouvoir, ou si le gouvernement s'était borné à entretenir la circulation dans un état convenable de saturation, les billets de la Banque d'Angleterre n'auraient pas été plus offerts que demandés, et par conséquent n'auraient pas subi de baisse, non plus que les billets de banque français en 1848. Ce qui le démontre, c'est qu'il a suffi de modérer les émissions pour rétablir le cours de ces valeurs à leur taux nominal.

Enfin, dans les Etats-Unis d'Amérique, lors de la crise commerciale de 1857, on a vu les banques suspendre successivement leurs paiements en espèces, sans qu'on ait eu à constater que les billets des banques dont le capital était sauf, aient subi de dépréciation. Il y a plus, les résultats de cette suspension furent si favorables dans les Etats de Philadelphie et de Baltimore, que le commerce de New-York dont les banques tenaient bon sous la pression de lois rigoureuses, mais n'y parvenaient qu'en abandonnant les affaires et en désertant leur rôle de banque, crut devoir les contraindre lui-même à cesser aussi leurs paiements. A cet effet, les porteurs de billets s'entendirent entre eux pour demander ensemble leurs remboursements. Le siége des banques commença le 13 octobre; à 4 heures du soir, 18 banques avaient succombé, et le lendemain les autres convenaient de suspendre leurs paiements sans liquider, sauf à demander un bill d'indemnité aux chambres réunies en session extraordinaire.

Loin d'avoir eu à regretter sous aucun rapport cette mesure, le commerce de New-York et des Etats-Unis tout entier lui a été redevable d'une atténuation considérable des dernières rigueurs de la crise commerciale.

Le droit accordé au porteur de billets de banque de se faire rembourser en espèces à présentation apparaît donc à l'examen comme surabondant. On s'explique que les banques de circulation en aient fait la concession à leur origine. Elles ont imité en cela ces emprunteurs qui, par défiance de la solidité de leur crédit personnel, offrent spontanément aux capitalistes un moyen de crédit complémentaire, tel qu'un gage, une hypothèque ou un cautionnement. Mais aujourd'hui qu'elles ne peuvent douter de la confiance générale qu'elles inspirent, rien ne justifie le maintien d'un droit exorbitant que condamnent également la théorie et la pratique ; et, en le retirant, elles ne feraient que profiter avec raison de la haute position que leur ordre et leur intelligence leur ont acquise, pour se délivrer d'une stipulation qui est la cause principale de leurs embarras.

« Mais, — nous diront la plupart des économistes, — ce serait revenir au cours forcé, à cette mesure néfaste dont les gouvernements se sont si longtemps servis pour rejeter sur le public les effets désastreux des falsifications de la monnaie métallique et des excès du papier-monnaie. »

Nous affirmons, au contraire, que ce serait la négation du cours forcé. Ce qui constitue en effet cette mesure, ce n'est pas la dispense accordée aux banques dans une loi de rembourser leurs billets à présentation en espèces, car cela ne *force* pas le public à les faire circuler ; c'est l'injonction qui accompagne et appuie cette dispense. Le cours forcé comprend en effet le cours légal. Les billets devenant

ainsi *monnaie légale*, les caisses publiques et les particuliers sont tenus de les recevoir selon la valeur pour laquelle ils ont cours, sous les peines édictées par l'article 495 du code pénal. Abolir spontanément le droit au remboursement, renoncer à l'injonction qui accompagne habituellement cette mesure quand elle émane du pouvoir législatif, bien loin de constituer un retour indirect au cours forcé, ce serait en opérer en fait la proscription définitive.

« Et pourquoi cette proscription ? — pourront soutenir d'autres adversaires. — Le cours forcé ne la mérite pas. Il n'est dangereux que dans ses applications à de la monnaie d'Etat, en raison de l'irresponsabilité des gouvernants. Mais la conversion de la monnaie particulière en monnaie légale ne déchargeant pas son auteur de la responsabilité qui pèse sur lui, il suffit qu'on soit certain de sa solvabilité, pour que cette mesure ne présente que des avantages. Or, il est toujours facile de s'assurer du degré de solvabilité des banques de circulation qui seront l'objet de cette faveur, en exigeant d'elles la publication hebdomadaire de leurs bilans. »

Cette appréciation optimiste du cours forcé serait juste, et par conséquent appliqué à de la monnaie de banque le cours forcé ne présenterait vraiment que des avantages, que nous le repousserions encore. Il a en effet un tort irrémédiable à nos yeux, c'est de livrer la banque de circulation qui en accepterait les faveurs dangereuses, à la discrétion du gouvernement qui les lui aurait accordées, en sorte que s'il a un jour besoin d'avances, il l'aura bientôt contrainte à surélever ses émissions.

L'exemple de l'Angleterre durant la période d'application du cours forcé est sur ce point particulièrement instructif. Quelque temps cette mesure n'a que d'heureux effets. Mais peu à peu le gouvernement se laisse entraîner. Sous l'excitation de

besoins sans cesse renaissants, il puise à pleines mains dans la banque. Les billets inondent la circulation et se déprécient. Cette dépréciation n'avait pas sans doute d'aussi graves inconvénients que si elle eut frappé de la monnaie d'Etat, guinées ou assignats ; les porteurs de billets avaient en effet le moyen d'en recouvrer le montant en payant ce qu'ils devaient à l'établissement avec ses billets dépréciés. Il en est pas moins vrai que lorsque, après le rétablissement de la paix, on voulut en Angleterre rentrer dans les voies ordinaires du crédit, on agita la question de savoir si on rembourserait les billets au pair, ou si l'on ne ferait pas banqueroute du montant de la dépréciation. Une nation douée de moins de droiture ou de fierté eut probablement adopté le dernier parti. Quoiqu'il en soit, il suffit qu'on puisse redouter une telle éventualité pour que le cours forcé qui l'a fait naître, soit écarté.

En vain insisterait-on sur l'avantage que présente le cours forcé de faciliter la circulation des billets par l'effet de l'ordre donné aux caisses publiques et aux particuliers de les recevoir comme monnaie légale. Quand les banques sont réellement dignes de confiance, elles n'ont pas besoin d'une loi pour faire circuler leurs billets. Quand elles en sont indignes, ce n'est pas avec des dispositions légales qu'elles suppléent aux qualités morales et économiques qui leur font défaut. Les lois ne sont en effet respectées que lorsqu'elles méritent de l'être, c'est-à-dire quand elles sont l'expression fidèle des rapports nécessaires qui dérivent de la nature des choses. Ainsi, le législateur a eu beau ordonner, et à une époque de terreur, que les assignats seraient reçus pour leur valeur nominale, cela n'en a pas empêché la dépréciation, à tel point que, dans l'emprunt de 1796, il dût lui-même

accepter la dépréciation accomplie, et en quelque sorte la consacrer.

Du reste, en abolissant le droit au remboursement de leurs billets, les banques pourraient remplacer la formule actuelle par d'autres formules variables. Les billets pourraient être *compensables à présentation*, *ou recevables à présentation comme espèces*, etc. L'essentiel serait qu'ils ne fussent pas *remboursables à présentation en espèces*, et cependant pussent toujours être présentés aux banques qui les auraient émis, en paiement de leurs propres créances.

Cette modification importante, qu'il serait intéressant de voir tenter par une banque sérieuse, à laquelle nous conseillerions toutefois de l'appuyer sur un remboursement facultatif jusqu'à concurrence du montant de la monnaie métallique qui se substitue à la monnaie de banque dans la circulation, — cette modification nous rapprocherait sans doute du but auquel nous visons ; elle ne nous permettrait pas néanmoins de l'atteindre. Les émissions de banques seraient sans doute moins variables. Elles échapperaient à ces alternatives de pléthore et de pénurie dont les effets perturbateurs sont aujourd'hui si dangereux. Il est même à croire qu'elles pourraient au besoin s'élever, car elles ne seraient plus limitées que par la somme des capitaux disponibles des personnes désireuses et capables d'échanger. Mais qui nous garantit que déjà cette somme n'est pas absorbée par les émissions actuelles? Or, en ce cas la bonne volonté des banques de circulation envers les banques populaires et les monts-de-piété ne serait pas moins stérile qu'elle ne l'est aujourd'hui ?

Il n'y a qu'un moyen de nous rassurer pleinement à ce

endroit, c'est d'étendre l'action des banques de circulation sur d'autres capitaux que ceux auxquels elle est aujourd'hui limitée. Cette extension est facile à obtenir.

Il convient de remarquer à cet effet que le seul avantage que les banques de circulation actuelles assurent aux porteurs de leurs billets est de faciliter leurs échanges, en sorte que ces billets ne sont acceptés que par les capitalistes désireux et capables d'échanger. Les diverses modifications que nous venons d'étudier ne changent rien à cette situation. Que l'on en complète la série en faisant les billets de banque productifs d'intérêt. Ils pourront dès lors convenir, non-seulement aux gens qui vendent pour acheter, mais encore à ceux qui, n'ambitionnant aucun objet nouveau, ne consentent à se dessaisir des valeurs dont ils ont la jouissance, qu'en vue d'une rémunération immédiate et continue.

Cette dernière catégorie de capitalistes dispose d'autant de valeurs que les échangistes. Les banques de circulation qui se décideraient à rendre leurs billets productifs d'intérêt, étendraient donc leur action sur une somme de capitaux deux fois plus considérable qu'elle ne l'est actuellement. Et comme il n'y a de capitaux disponibles qu'entre les mains d'échangistes ou de rentiers, ces banques embrasseraient dans leur action tous les capitaux disponibles. Elles pourraient en conséquence satisfaire aux besoins des monts-de-piété, des banques d'avances, et de toutes les autres institutions de crédit d'un ordre inférieur, — non pas indéfiniment, car les services des banques de circulation seront toujours limités, comme ceux du crédit lui-même, par la somme des capitaux disponibles, — mais du moins largement, car les augmentations ou diminutions des capitaux

disponibles, quoique certaines et appréciables d'une époque à l'autre, s'accomplissant avec la lenteur propre à toutes les grandes masses, les banques n'auraient plus, comme aujourd'hui, à se tenir en garde contre les restrictions subites des ressources dont elles disposent.

C'est ainsi qu'il faut arriver *au bon au porteur productif d'intérêt* dans toutes les études dont les banques sont l'objet, pour peu qu'on les approfondisse. Nous aurons bientôt l'occasion de montrer que cette forme des titres de crédit est la seule propre à mettre un terme aux crises commerciales nouvelles qui, causées ou aggravées par une diminution subite des services des banques de circulation, sont venues s'ajouter aux anciens genres de crises et troublent si étrangement nos sociétés modernes. Elle parait également seule capable d'assurer aux institutions de crédit destinées à venir en aide aux classes peu aisées, le courant profond et régulier d'avances dont elles ont besoin pour remplir la mission morale et économique qui leur est imposée.

Nous ne pousserons pas plus loin nos investigations, car nous serions forcé d'aborder les questions pratiques dont l'examen serait ici au moins prématuré.

CHAPITRE IV.

RÉSUMÉ.

Nous avions à étudier les institutions de crédit dans leurs rapports avec le travail et le bien-être des classes peu aisées. Cette étude supposait une connaissance préalable des institutions de crédit en général, laquelle supposait à son tour celle du crédit même. La nature des choses nous prescrivait donc de commencer notre œuvre par une étude générale sur le crédit. Telle a été en effet la marche que nous avons suivie dans ce travail.

Nous efforçant d'abord de dégager la notion du crédit des erreurs et des confusions dont elle est obscurcie, nous nous sommes appliqué à mettre en relief son idée fondamentale, qui est celle d'une *faculté* inhérente à la personne de l'emprunteur et agissant sur les capitaux comme l'attraction agit sur les corps. — Recherchant ensuite les effets économiques de cette faculté, nous avons vu qu'elle présente cette singularité de n'avoir rien d'essentiel, et de ne commencer à être utile que lorsqu'on veut donner à la production et à la consommation de la richesse, une puissance supérieure à celle que comporterait l'usage strict des capitaux personnels. En sorte que nous avons cru pouvoir diviser la vie économique en deux phases caractérisées, la première, par l'usage strict

de la propriété personnelle, la deuxième, par le crédit ou l'usage de la propriété d'autrui. — Nous avons, du reste, constaté que le secours du crédit est également efficace, dans quelque fonction qu'on le fasse intervenir, soit dans la formation, soit dans la répartition, soit dans l'échange de la richesse.

Passant ensuite aux causes du crédit, nous avons établi qu'elles sont au nombre de trois. L'*honnêteté* qui forme la première, est essentielle dans tous les cas. Les deux autres qui sont la *richesse* et le *travail*, se suppléent au contraire l'une l'autre. Ainsi, deux hommes également honnêtes, l'un riche mais oisif, l'autre pauvre mais laborieux, toutes choses égales d'ailleurs, doivent jouir d'un crédit pareil; et pour s'élever à un degré supérieur de crédit, il faut supposer réunis dans la même personne, honneur, fortune et travail.

Arrivé à ce point, nous avons dû reconnaître que, soit faiblesse de ces qualités, soit excès de défiance du capitaliste, on a souvent besoin de consolider son crédit personnel par un recours à des moyens supplémentaires. Ces moyens sont, d'après l'ordre de leur importance respective, au double point de vue de la morale et de l'Economie politique, le *cautionnement*, l'*assurance*, l'*hypothèque* et le *nantissement*.

Le crédit nous étant ainsi connu en lui-même, dans ses effets, dans ses causes et dans ses moyens, il nous a été facile de remarquer que l'individu ne pourrait, à raison de son obscurité personnelle et de la faiblesse ordinaire de son crédit, retirer de cette faculté que de médiocres services, s'il n'était secondé dans son usage par des tiers doués d'un

crédit puissant et notoire, et faisant profession d'emprunter et de prêter. Nous avons été amené ainsi à nous occuper des *banques* qui se sont précisément attribué cette mission économique. Nous en avons suivi les développements successifs, et signalé les nombreuses opérations.

Ces connaissances préliminaires nous ont permis d'aborder avec certitude le problème spécial que nous avions en vue. Passant donc à l'étude du crédit et des institutions de crédit, dans leurs rapports avec le travail et le bien-être des classes peu aisées, nous nous sommes efforcé de découvrir la situation que fait à ces classes leur infériorité économique.

Nous avons pu constater ainsi que, pesant sur tous leurs actes de crédit, elle les empêche d'utiliser tous les avantages qu'assure l'usage de cette faculté, ne leur laisse accessibles que deux des causes de crédit signalées plus haut, l'*honneur* et le *travail*, et réduit le nombre des moyens destinés à suppléer à l'insuffisance de leur crédit personnel à trois seulement, le *cautionnement*, l'*assurance* et le *gage*.

Nous avons établi par là que les classes peu aisées ont, plus qu'aucune autre, besoin d'institutions propres à les aider à retirer de leur crédit personnel toujours faible et de leurs moyens de crédit si restreints, tous les services que leur usage comporte. Mais précisément, délaissées en quelque sorte par la société, elles n'ont, en France, d'institutions de crédit à leur usage, que les *monts-de-piété*.

Recherchant alors si, dans les contrées voisines, elles ne sont pas mieux partagées que dans notre pays, nous avons reconnu qu'elles reçoivent certaines avances sur cautionnement, en Ecosse, des *banques de circulation*, et en Allemagne, des *banques populaires*.

Pour mieux apprécier ces diverses institutions françaises et étrangères, nous avons eu recours aux lumières de l'histoire et de l'analyse ; ce double travail nous a fourni les résultats suivants.

Les monts-de-piété français présentent sans doute cet avantage de s'ouvrir à tout le monde. Mais ils n'exercent sur les emprunteurs aucune influence moralisatrice. Ils sacrifient également le travail et le bien-être des classes peu aisées pour faciliter leur consommation du moment. Et il ne faut rien moins que leur isolement comme institutions destinées à venir en aide aux classes peu aisées, pour faire accepter le privilége sur lequel certaines velléités de bienfaisance ont fait, en France, reposer leur organisation.

Les banques d'Ecosse, bien que plus morales et plus réellement bienfaisantes, ont toutefois l'inconvénient de ne pouvoir étendre leurs services jusqu'aux couches moyennes et inférieures des classes peu aisées, leur organisation leur faisant une loi de n'aider que des entrepreneurs d'industrie.

Enfin les banques de Prusse, excellentes comme aidant à la fois au bien-être, au travail et à la moralisation des classes peu aisées, laissent à désirer en ce que leurs services sont bornés aux couches moyennes composées des artisans et ouvriers en chambre, et ne semblent pas pouvoir s'élever jusqu'aux entrepreneurs d'industrie, non plus que descendre jusqu'à l'artisan malade ou l'ouvrier salarié.

Revenant alors dans notre pays, nous avons reconnu que, pour y assurer par le crédit aux classes peu aisées tous les secours que commande une intelligence complète de leurs

intérêts et de leurs besoins, il conviendrait d'y adopter les institutions et les pratiques qui fleurissent dans les nations voisines, en y ajoutant toutefois des *banques d'honneur*, nouveau genre d'institutions de crédit sur lequel nous n'avons pas cru pouvoir insister, parce qu'il lui manque la consécration de l'expérience.

Mais ici, nous avons rencontré une série d'obstacles résultant, — non d'une prétendue infériorité morale de nos populations ouvrières, laquelle est démentie par leur histoire, — mais des préventions qu'excite en France le cautionnement, des habitudes de travail en faveur dans notre pays, de l'insuffisance des ressources de la banque de France et de l'intérêt personnel de cet établissement. Nous avons fait de chacun de ces obstacles une étude particulière.

Les préventions dont le cautionnement est l'objet en France sembleraient *à priori* devoir écarter l'application de ce moyen de crédit ; pourtant, en les examinant de plus près, nous avons pu nous borner à conclure à la nécessité d'arrangements propres à intéresser certaines personnes au succès de l'emprunt à cautionner, car l'intérêt personnel a toujours dominé les préventions même les plus profondément enracinées.

Il y a sans doute des différences considérables entre les habitudes de travail de nos populations et celles des populations allemandes ; mais la seule conclusion que nous nous soyions cru autorisé à en tirer, c'est qu'en France nous ne pourrions nous contenter, comme en Allemagne, de banques d'avances, et qu'il nous faut encore des prêts sur cautionnement consentis par des banques de circulation comme

en Ecosse, et en outre des institutions analogues à celles des banques d'honneur.

Mais notre banque de circulation, la *Banque de France*, dont les opérations ont déjà reçu tant de développements depuis son origine, est-elle en état de subir une extension nouvelle, celle d'avances sur cautionnement?

Pour répondre sûrement à cette question, nous avons dû faire, relativement à la Banque de France, le double travail historique et analytique dont les monts-de-piété, les banques d'Ecosse et les banques de Prusse avaient déjà été l'objet. Il en est résulté que les ressources de notre banque nationale étant épuisées par ses opérations actuelles, il n'était pas possible d'étendre encore ses services, à moins d'augmenter proportionnellement ses facultés, chose d'ailleurs facile, car il suffirait pour y parvenir qu'elle se décidât à rémunérer ses dépôts à l'exemple des banques écossaises.

Toutefois, en approfondissant cette idée, nous avons constaté que cette rémunération des dépôts devant entraîner une réduction considérable des profits de la Banque de France, réduction à peine réparable par la multiplicité de ses opérations, il était à présumer que cet établissement ne consentirait jamais à modifier sur ce point ses statuts, autant du moins que son privilége pourrait l'en dispenser. C'est là, en effet, une de ces innovations que la liberté seule est capable d'amener, parce qu'elle arrive peu à peu à en faire une condition d'existence et de prospérité. Au surplus, la Banque de France se résignerait-elle à ce sacrifice, il est peu probable que les directeurs de ses nombreuses suc-

cursales aient jamais assez d'initiative pour rechercher, afin de le seconder, l'homme habile et laborieux qui ne manque que d'avances pour réussir. C'est pourquoi le privilége de la Banque de France et le monopole immense qu'on lui a concédé, forment autant de pierres d'achoppement contre lesquelles se brisent tous les efforts inspirés par l'intérêt bien entendu des classes peu aisées de la France.

Nous aurions pu, — nous aurions dû peut-être, — borner là nos travaux et soutenir que les seules institutions de crédit susceptibles en ce moment d'être adoptées par notre pays, ce sont les banques populaires allemandes et les banques d'honneur. Quant à répandre en France, par le moyen de prêts sur cautionnement, les bienfaits dont les banques d'Ecosse ont couvert leur sol natal, nous en aurions écarté la pensée jusqu'à l'époque où le privilége de notre banque de circulation étant aboli, nous jouirions enfin de la liberté en matière de banques. Nous avons préféré approfondir plus avant notre sujet, afin de laisser le moins possible des questions, même les plus délicates, que soulèvent le crédit et les banques, sans examen, sinon sans solution. Nous avons donc supposé, — ou que les banques de circulation ont été rendues à la liberté, — ou que, nos prévisions étant heureusement démenties, la Banque de France s'est décidée à rémunérer ses dépôts, et a su inspirer à tous les directeurs de ses succursales cette généreuse initiative qui fait, en Ecosse, découvrir et soulager tant de besoins. Dans cette double hypothèse, nous nous sommes demandé s'il ne resterait plus rien à faire.

Cette demande nouvelle nous a forcé d'examiner de plus

près les institutions de crédit qui fonctionnent actuellement dans le monde. Il est résulté de cet examen que toutes sans exception ont plus ou moins à regretter l'insuffisance et le défaut de régularité de leurs ressources courantes. Il semble sans doute que les institutions de crédit d'un ordre inférieur devraient pouvoir s'adresser aux banques de circulation. Mais ces banques, même les banques perfectionnées de l'Ecosse, n'échappent pas à la loi commune. En sorte que, par ce recours, on ne ferait que déplacer la question et la ramener à celle-ci : comment étendre et régulariser les ressources courantes des banques de circulation ?

Nous avons cru devoir pénétrer sur ce terrain nouveau et quelque peu compromettant, et le premier moyen qui se soit présenté à nos investigations, c'est l'abaissement des coupures du billet de banque. Mais nous avons dû reconnaître que ce moyen ne peut avoir qu'une médiocre efficacité, car, bien qu'aidant au maintien de l'encaisse métallique des banques de circulation, il ne change rien aux causes fondamentales de l'insuffisance et de l'irrégularité de leurs ressources.

Un moyen préférable serait d'abolir le droit au remboursement du billet de banque. On affranchirait ainsi les émissions de leur assujettissement à l'encaisse métallique et l'on pourrait les prolonger jusqu'à saturation complète de la circulation. Or, nous avons établi théoriquement et expérimentalement la possibilité de cette abolition, sous la double condition du maintien du crédit des banques et de la conservation de leurs habitudes circonspectes. Nous avons constaté en outre qu'elle n'aurait rien

de commun avec la mesure néfaste du cours forcé sur laquelle on a eu la malheureuse idée de l'appuyer jusqu'à présent. Mais nous avons dû reconnaître que si ce moyen est propre à remédier au défaut de régularité des ressources des banques de circulation, rien ne prouve qu'il en augmenterait assez la somme, pour que ces établissements pussent faire des avances à découvert considérables et permanentes, aux monts-de-piété, aux banques populaires et aux autres institutions de crédit d'un ordre inférieur.

Pour trouver enfin le moyen de donner aux ressources des banques de circulation toute l'extension dont elles sont susceptibles, nous avons dû porter nos recherches analytiques sur les avantages que réunissent les billets de banque. Nous avons constaté ainsi que, par ces billets, les banques de circulation n'offrent aux capitalistes, afin de les déterminer à se dessaisir de leurs capitaux, que des facilités de transmission ou d'échange; de sorte qu'elles n'ont d'action que sur les capitalistes désireux de vendre pour acheter, et sont impuissantes auprès de ceux qui n'aspirent qu'à une rémunération. Nous en avons tiré la conséquence que, pour étendre sûrement les ressources de nos banques, il conviendrait d'attacher aux billets, en outre de l'avantage qu'ils offrent déjà, un intérêt, car les banques agiraient dès-lors sur tous les capitaux disponibles.

C'est ainsi que nous en sommes arrivé à la justification du *bon au porteur productif d'intérêt,* qui se présente inévitablement à nous dans toutes les investigations que nous portons sur le crédit. Nous paraissant déjà, en effet, seul propre à prévenir dans leurs causes ou atténuer dans leurs effets le nouveau genre de crises commerciales qu'on voit se mani-

fester par une diminution subite des services des banques de circulation, il semble aussi seul capable d'assurer aux classes peu aisées toutes les satisfactions auxquelles elles peuvent aspirer, en dehors de l'aumône avilissante et par l'unique moyen de prêts honorables et moralisateurs.

Bien que ce résultat ait besoin, nous le sentons, d'être sanctionné par l'expérience, nous le soumettons néanmoins au jugement public, soutenu par cette pensée que nos erreurs mêmes peuvent aider à la manifestation des vérités importantes que nous poursuivons.

ERRATUM.

Page 289, ligne 10, *au lieu de* devant s'en reporter, *lisez* devant se reposer.



TABLE DES MATIÈRES

NOTE

SUR LES MOYENS PRÉVENTIFS DE LA RAGE

Par M. VARNHARD.

Tous les ans, à l'époque des chaleurs, les habitants des villes et des simples bourgs assistent à un spectacle étrange : les chiens sont traqués par des agents de police armés de boulettes empoisonnées, de sorte qu'il arrive fréquemment qu'un chasseur qui a acheté un chien fort cher le voit périr au moment de l'ouverture de la chasse, sans qu'il y ait de sa faute ; car, malgré la surveillance la plus active, il peut toujours arriver qu'un chien s'échappe sans muselière.

Pourquoi cette guerre périodique déclarée au plus fidèle ami de l'homme, qui a presque des droits civiques, puisque seul d'entre tous les animaux il paie une sorte de cote personnelle ? C'est qu'il est sujet à la plus épouvantable des maladies, qui naît spontanément chez lui et qu'il communique, par sa morsure, à l'homme et à tous les animaux : à la rage.

Voilà, certes, une raison sérieuse qui justifierait de pareilles mesures, malgré ce qu'elles ont de barbare et d'illogique, si elles empêchaient le mal ; mais l'empêchent-elles ? c'est la question ; examinons-la.

La plupart des chiens des villes sont des chiens de chasse ou des chiens appartenant à des races à la mode, c'est-à-dire des animaux choyés et bien nourris, se fatiguant peu, rarement hargneux ou méchants à cause de leur habitude de vivre au milieu d'une agglomération. Par suite, ils sont dans les meilleures conditions voulues pour être peu aptes à la rage spontanée. Du reste, cette terrible maladie vient-elle à se déclarer chez eux, il y a beaucoup de chances pour que leurs maîtres, précisément à cause des soins qu'ils prennent d'eux, en reconnaissent les symptômes assez tôt pour prévenir tout malheur ; car ces symptômes, la perte d'appétit, l'œil hagard, l'air triste et inquiet, les mouve-

ments impatients, saccadés et désordonnés, la voix rauque, caverneuse, lugubre, ne peuvent pas échapper à un maître vigilant.

Quel rôle joue donc la muselière pour les sujets de cette catégorie? Elle les irrite, les rend tristes et ennuyés, les empêche de boire quand ils ont soif, de manger si l'on oublie de les démuseler à l'heure des repas, et les livre désarmés aux campagnards non muselés et aux chiens enragés. Elle les expose, en outre, aux dangers du poison, car, si solide que soit une muselière, bien souvent un chien parvient à s'en défaire, surtout avec l'aide intéressée d'un de ces industriels marrons que le peuple appelle *écaleux* (écorcheurs) et pour lesquels une muselière et une peau de chien ne sont pas à dédaigner. Le vol rend maître de la muselière; tout à l'heure, grâce à cette opération préliminaire, le poison permettra d'emporter la peau.

Quant à ceux des campagnes, ils sont dans des conditions hygiéniques tout-à-fait différentes et bien inférieures. Destinés, pour la plupart, à la garde des troupeaux ou à celle des habitations, ils sont irritables, inquiets, hargneux, soupçonneux et méchants. Tout homme ou tout animal qu'ils n'ont pas l'habitude de voir est pour eux un ennemi, jusqu'à preuve contraire, et ils le traitent dès l'abord comme tel. Mal nourris et maltraités à dessein par leurs maîtres, qui craindraient d'amoindrir leurs qualités en adoucissant leur naturel farouche, ils ont également à souffrir de la faim, de la fatigue, de la chaleur, du froid, du défaut de sommeil et des coups. Une chienne est-elle en folie, ils accourent de loin, restent quelquefois plusieurs jours sans retourner à la ferme, ne prenant ni repos ni nourriture, et se livrant entr'eux des combats dont ils rapportent de profondes blessures qui ne reçoivent jamais aucun soin.

Enfin, je ne peux clore la liste des principales causes déterminantes de la rage, sans dire un mot des farces et des farceurs. A la campagne, il y a encore des farceurs qui, depuis des siècles, n'ont rien pu trouver de plus spirituel ni de plus neuf que d'attacher un sabot ou un cercle de tonneau à la queue d'un malheureux chien qui s'enfuit affolé par la terreur, et les populations villageoises, aussi peu difficiles dans le choix de leurs plaisirs que les farceurs dans celui de leurs plaisanteries, ne manquent jamais d'applaudir à ce triste jeu par la plus bruyante hilarité. Grâce à ces encouragements, le jeu se renouvelle souvent et invariablement avec le même succès.

N'est-il pas évident qu'un tel régime ne peut que développer, chez les pauvres animaux qui y sont soumis, leurs prédispositions à la rage, tandis que celui des villes, à part la muselière, doit les atténuer autant qu'il est possible ? C'est, en effet, ce que l'observation établit, la grande majorité des chiens enragés étant des campagnards.

Mais la muselière ? m'objectera-t-on, mais le poison ? pourquoi semblez-vous les oublier lorsqu'il s'agit des chiens de campagnes ? Je ne les oublie pas ; mais je ferai remarquer que la muselière est inapplicable dans les campagnes : d'abord, parce qu'elle rendrait les chiens des paysans tout à fait impropres aux services qu'on exige d'eux, et, ensuite, parce que son emploi nécessiterait la surveillance de presque autant d'agents de police qu'il y a de fermes ou, tout au moins, de hameaux. Quant au poison, inutile d'y songer : il en faudrait répandre des quantités prodigieuses, ce qui ne pourrait se faire ni sans des frais énormes, ni sans des dangers nombreux.

Somme toute, quelle est donc l'utilité de la muselière et celle du poison ? Je crois pouvoir conclure de ce qui précède que la muselière est non-seulement inutile, mais encore nuisible : parce qu'elle ne peut être imposée qu'à la catégorie la plus inoffensive des chiens ; parce qu'elle amène presque forcément des désordres dans le régime et dans le caractère de cette catégorie qui, par suite, peut devenir dangereuse d'inoffensive qu'elle était ; enfin, parce qu'en cas de rage, elle ne serait qu'un obstacle insignifiant. En effet, lorsque la fièvre rabique se déclare, la force de l'animal devient énorme. Quiconque a vu les mouvements convulsifs et puissants de ses mâchoires, les soubresauts de son corps, les trépignements de ses pattes, ne peut prendre au sérieux de faibles lanières de cuir, qui ne résisteraient pas deux minutes aux efforts du monstre ?

J'ai vu un chien d'arrêt, de taille moyenne et très doux, devenu enragé cent jours après avoir été mordu par un chien de berger, couper avec ses dents des branches de fagots presque aussi grosses que le poignet, rompre la porte d'un grenier où je l'avais enfermé et, enfin, briser une chaine de fer qui servait ordinairement d'attache à un cheval de labour. Dès que les premières atteintes du mal se manifestèrent, je lui donnai, à diverses re- reprises, de la viande, du lait, de la brioche, du fromage frais, etc... Il refusa tout. (Peut-on supposer que les boulettes de la

police eussent pu le tenter ?) Non, je le répète, la muselière n'est pas un moyen préservatif de la rage. Son seul mérite est d'empêcher les chiens de se battre.

Si je reproche à la muselière de manquer le but qui lui est assigné, je suis plus sévère avec le poison. Je le trouve non-seulement ridicule et odieux comme antidote de la rage, mais encore imprudent à un certain autre point de vue plus grave, dont je dirai quelques mots tout à l'heure. Si terrible que soit le poison par sa nature, on a trouvé le moyen de le rendre grotesque sans rien lui ôter de ce qu'il a de repoussant. Empoisonner les chiens pour les empêcher de devenir enragés, lorsqu'il est incontesté que, dès le début du mal, les chiens enragés ne mangent plus ; c'est là, il faut en convenir, une idée vraiment bizarre. Que dirait-on d'un médecin qui, lorsque le choléra exerce ou menace d'exercer ses ravages dans une ville, proposerait de décimer la population saine pour arrêter ou prévenir les progrès du fléau ? Vite on l'enverrait à Charenton. Cependant, il serait sensé à un certain point de vue, car lorsqu'il ne resterait plus personne,

Le combat *cesserait* faute de combattants.

Il aurait encore raison par analogie, puisque c'est ainsi qu'on prétend prévenir ou arrêter l'invasion de la rage chez la pauvre race canine : l'empoisonner pour l'empêcher de devenir enragée ! Quel trait de génie... ou de naïveté !

« Quand on est mort, c'est pour longtemps,
« Dit un vieil adage,
« Fort sage ;
« On est guéri du mal de dents,
« De la potence et du carcan. »
C'est pourquoi le poison préserve de la rage.

Je n'examinerai pas si cette pratique de jeter le poison n'offre pas des dangers graves pour les autres animaux domestiques qui errent en liberté, sinon dans les villes, du moins dans la plupart des villages ; pour les enfants, les pauvres et les idiots qui sont exposés à manger les boulettes auxquelles la police sait donner quelquefois une forme très engageante ; si elle ne fournit pas des armes aux gens à passions mauvaises, entre les mains desquels ces substances vénéneuses peuvent devenir des instruments de vengeance ou des moyens d'hériter hâtivement ; si elle n'occasionne

pas des pertes d'une certaine importance, aujourd'hui qu'un beau chien de chasse ou de luxe vaut le prix d'un cheval médiocre; si enfin, elle ne blesse pas les sentiments de délicatesse d'un peuple policé, en exposant sans cesse aux yeux de tous des animaux qui expirent dans d'atroces convulsions au milieu d'un cercle de gamins dont ce spectacle n'est certes pas fait pour développer les instincts généreux. Je me contente d'indiquer ces considérations d'un autre ordre, sans les développer, pour ne pas m'engager dans la voie d'une critique qui m'éloignerait trop du sujet principal. Chacun pourra les apprécier et les compléter.

S'il faut absolument faire des hécatombes de chiens, *parce qu'il n'y a pas de guerres de chiens*, n'est-il pas possible d'y mettre moins de cruauté et plus de bon sens? Fixer un minimum d'impôt au-dessous duquel personne ne pourrait avoir un chien, excepté les aveugles. et un nombre maximum qu'il ne serait permis à personne de dépasser, quelle que soit sa fortune; élever la taxe des chiens assez haut pour que tout le monde ne s'y soumette pas avec indifférence; ne classer chiens de garde que ceux qui appartiennent bien réellement à cette catégorie, au lieu d'y admettre complaisammant presque tous les chiens des paysans et des artisans, comme cela se pratique dans la plupart des communes; enfin, appliquer sévèrement la loi Grammont à tous les gens qui maltraitent leurs chiens ou les nourrissent avec insuffisance : voilà, croyons-nous, des moyens équitables et efficaces pour faire disparaître à peu près tous les chiens inutiles ou peu affectionnés de leurs maîtres, et pour avoir des garanties que ceux qui seront conservés après ces mesures, ne manqueront de rien et seront surveillés avec soin; ce qui peut être l'exception aujourd'hui serait alors la règle générale.

Pour remplacer la muselière et le poison que j'ai si fort critiqués, non par amour de la critique, mais parce que je les crois réellement des moyens maladroits, inefficaces et dangereux; dangereux surtout et sous plus d'un rapport, voici ce que je propose :

Dans un grand nombre de localités, il existe des gens qui prétendent guérir de la rage. Les uns traitent les hommes, les autres les animaux. Tous se disent possesseurs d'un secret infaillible transmis ordinairement de génération en génération. Ces guérisseurs sont tenus en grand mépris par les médecins diplomés; les esprits forts rient d'eux; les esprits simples pensent que la Provi-

dence pourrait bien avoir placé le remède à côté du mal, et que ce remède pourrait n'être pas inconnu de tout le monde, quoique la science l'ignore. (Il se voit quelquefois de ces choses-là.) Le peuple croit en eux avec superstition et, le cas échéant, tout le monde s'empresse de les consulter et de se soumettre à leurs pratiques, si bizarres qu'elles soient, avec cette seule différence que les uns le font ouvertement et les autres en cachette.

Qu'il y ait parmi ces initiés ou prétendus tels un grand nombre de charlatans, je n'en doute pas; mais les condamner tous, sans exception et sans examen, ce ne serait ni raisonnable ni juste, car ils comptent dans leurs rangs des propriétaires riches et honorables, des gentilshommes châtelains et terriens, des magistrats, des ecclésiastiques dont il n'est pas permis de suspecter gratuitement la probité. Certaine famille qui, depuis nombre de générations, exerce, dans l'arrondissement de Roanne (Loire), cette mission, bien plus humanitaire que lucrative, est entourée de l'estime générale, et les habitants de son village attestent qu'on ne pourrait pas citer un seul cas d'insuccès. Brissot, qui publia un ouvrage sur le Beaujolais, en 1755, y parle avec éloge de cette famille, qui jouissait déjà à cette époque d'une bonne renommée séculaire et incontestée. Les charlatans jouissent-ils si longtemps et si impunément du fruit de leur imposture?

Puisqu'il semble y avoir quelques chances pour que le spécifique de la rage soit connu, je voudrais qu'une commission fût chargée de procéder à une enquête scrupuleuse. Je pense qu'il serait bon que les membres de cette commission fussent choisis en dehors du corps des médecins, pour éviter tout parti pris. Il ne s'agit que de constater des faits. Tout observateur peut les apprécier sainement sans avoir des connaissances spéciales. Il suffirait que l'inoculation du virus rabique ou les premiers symptômes du mal, chez les sujets soumis au traitement, fussent reconnus par des hommes compétents. (1)

Si le résultat de l'enquête est négatif, que tous les guérisseurs de la rage reçoivent la défense expresse de continuer à abuser de la crédulité publique et soient poursuivis avec sévérité et sans ménagements pour leur position sociale ou leur antique position d'honorabilité; dans le cas où ils enfreindraient cette défense,

(1) Voir, au procès-verbal de la séance du mois de juillet 1863, les objections faites à cette proposition.

comme coupables d'exercice illégale de la médecine et d'escroquerie.

Si, au contraire, les cures sont incontestables, qu'aucun sacrifice ne coûte pour que le remède secret soit divulgué et vienne enrichir la science médicale d'un de ses plus beaux fleurons, je regrette de ne pouvoir dire : d'une de ses plus belles découvertes.

Qu'un million, par exemple, et des distinctions honorifiques soient offerts au premier initié qui divulguera le remède secret de la rage. — Un million!... Qu'on ne se récrie pas sur l'énormité de ce chiffre. Il faut que la récompense soit proportionnée à l'importance du service rendu et à celle de l'obligé. Or, dans l'espèce, le service rendu est la suppression de la plus effroyable et de la plus inexorable des maladies : l'obligée, c'est l'humanité.

Je crois avoir lu quelque part qu'une certaine société d'horticulture a voté un prix de cent mille francs pour l'heureux jardinier qui découvrira le dahlia bleu. Et que fera t-on du dahlia bleu, s'il est découvert? On se hâtera, sans doute, de l'oublier pour chercher le dahlia vert ou le dahlia noir. Je ne blâme pas cette généreuse société d'horticulture, loin de là, car je suis d'avis que toutes les découvertes ont leur mérite, même les plus futiles, en apparence. Mais cependant, après ce rapprochement j'ai vraiment honte de ne demander qu'un million pour le bienfaiteur de l'humanité, grâce auquel la rage, telle qu'elle est aujourd'hui, ne tarderait pas à être classée parmi les horreurs mythologiques ou fantasmagoriques, entre l'hydre de Lerne et Croquemitaine.

La rage d'alors ne serait plus, en effet, qu'une simple indisposition, quelque chose comme un rhume de cerveau ou moins encore ; car, malgré les progrès qu'elle est censée avoir faits depuis Hippocrate, la médecine n'en est pas moins obligée de laisser à la bonne nature le soin de guérir le rhume de cerveau. Il est vrai qu'elle l'appelle coryza fluant, ce qui lui donne un air très docte et sauve les apparences.

L'enquête, quelle qu'en soit l'issue, aurait du moins un résultat certain et immédiat ; ce serait de faire cesser sur ce point tout état d'indécision entre la science et l'empirisme. D'un côté la science nie *à priori* les cures de l'empirisme, mais elle est obligée elle-même de se déclarer impuissante. De l'autre côté l'empiris

me, retranché derrière le fait accompli, raille la science, qu'il taxe d'ignorance, et la défie. Situation indigne de notre époque et à laquelle il importe de mettre fin, pour l'honneur de la civilisation.

Les partisans de la technologie me reprocheront sans doute d'avoir écrit dix pages sur la rage sans avoir employé une seule fois le mot hydrophobie. Je leur répondrai que la plupart des animaux enragés, buvant et regardant l'eau sans horreur, puisqu'ils paraissent, au contraire, se complaire sur le bord des rivières, de préférence à tous autres lieux, j'ai évité avec soin cette dénomination prétentieuse et soi-disant scientifique, car elle me paraît choisie avec aussi peu de bonheur pour désigner la rage que la muselière et le poison pour la combattre.

EXPOSÉ

DU DIAGNOSTIC DE LA RAGE CHEZ LES ANIMAUX DE L'ESPÈCE CANINE,

Par M. H. BOULEY,

Professeur à l'école d'Alfort.

EXTRAIT ET ANALYSE PAR LE Dr MAURICE.

« La question du diagnostic de la rage, dit M. H. Bouley, a une importance énorme : importance telle que si chacun pouvait être mis à même de connaître cette maladie sur le chien, à ses différentes périodes et surtout à sa période initiale, nous serions en possession de la meilleure des prophylaxies. »

Au début de la rage, il n'y a pas d'accès de fureur comme plus tard.

« Les premiers symptômes de la maladie consistent dans une humeur sombre, une agitation inquiète qui se traduit par un changement continuel de position. L'animal cherche à fuir ses maîtres; il se retire dans son panier, dans sa niche, dans les recoins des appartements, sous les meubles; mais il ne montre aucune disposition à mordre. Si on l'appelle, il obéit encore, mais avec lenteur et comme à regret. Crispé sur lui-même, il tient sa tête cachée profondément entre sa poitrine et ses pattes de devant.

« Bientôt il devient inquiet, cherche une nouvelle place pour se reposer et ne tarde pas à la quitter pour en prendre une autre. Puis il retourne dans son lit, dans lequel il s'agite continuellement, ne pouvant trouver une position qui lui convienne. Du fond de son lit, il jette autour de lui un regard dont l'expression est étrange. Son attitude est sombre et suspecte. Il va d'un membre de la famille à l'autre, fixe sur chacun des yeux résolus et semble demander à tous alternativement un remède contre le mal qu'il ressent. »

Les sentiments d'affection envers les personnes auxquelles il est attaché persistent encore chez lui, même dans les périodes les plus avancées de la maladie.

L'animal a un espèce de délire caractérisé par des mouvements étranges qui dénotent que l'individu malade voit des objets imaginaires.

« Tantôt en effet l'animal se tient immobile, attentif, comme aux aguets ; puis tout à coup il s'élance et mord dans l'air, comme fait, dans l'état de santé, le chien qui veut attraper une mouche au vol. D'autrefois, il s'élance furieux et hurlant contre un mur comme s'il avait entendu de l'autre côté des bruits menaçants. »

« A une période plus avancée de la maladie, l'agitation du chien augmente. Il va, vient, rôde incessamment d'un coin à un autre. Continuellement il se lève et se couche, et change de position de toute manière.

« Il dispose son lit avec ses pattes, le refoule avec son museau pour l'amonceler en un tas sur lequel il semble se complaire à reposer l'épigastre, puis tout à coup il se redresse et rejette tout loin de lui. S'il est enfermé dans une niche, il ne reste pas un seul moment en repos, sans cesse il tourne dans le même cercle. S'il est en liberté, on dirait qu'il est à la recherche d'un objet perdu ; il fouille dans tous les coins et les recoins de la chambre avec une ardeur étrange qui ne se fixe nulle part.

« Et chose remarquable et en même temps bien redoutable, il est beaucoup de chiens chez lesquels l'attachement pour leur maître semble avoir augmenté et ils le leur témoignent en leur léchant les mains et le visage. » De là, chez le maître des illusions qui peuvent devenir fatales à lui comme à ceux qui l'entourent.

C'est une profonde et funeste erreur de croire que le chien enragé a *horreur de l'eau*. Non-seulement il n'a pas horreur de l'eau ; mais lorsqu'on lui offre à boire, « il s'approche du vase, il lappe le liquide avec la langue, il le déglutit souvent, et lorsque la constriction de sa gorge rend la déglution difficile, il n'en essaye pas moins de boire. Souvent même, en désespoir de cause, on le voit plonger le museau tout entier dans le vase et mordre, pour ainsi dire, l'eau qu'il ne peut parvenir à pomper, suivant le mode physiologique habituel. »

« Le chien enragé ne refuse pas toujours sa nourriture à la première période de sa maladie, mais il s'en dégoute promptement. »

Soit dépravation de l'appétit, soit expression du besoin de mordre, on le voit saisir avec ses dents, déchirer, broyer et déglutir une foule de corps étrangers à l'alimentation : litière,

coussins, étoffes, pantoufle, bois, gazon, verre, pierre, etc. Tout y passe.

La bouche est tantôt sèche, tantôt remplie de bave écumeuse.

La sécheresse de la bouche et de l'arrière-bouche pousse le chien enragé « à faire avec ses pattes de devant, de chaque côté de ses joues, les gestes qui sont naturels au chien, dans l'arrière-gorge ou entre les dents duquel un os incomplètement broyé s'est arrêté. »

« Le vomissement est quelquefois un symptôme du début de la rage. Quelquefois aussi les matières rejetées sont sanguinolentes et même formées par du sang pur qui provient sans doute de blessures faites à la muqueuse de l'estomac par des corps durs à pointes acérées que l'animal a pu déglutir. »

La voix du chien enragé change *toujours* de timbre. Son aboiement a quelque chose de si caractéristique que du moment qu'on l'entend quelque part ont peut affirmer que là existe un chien enragé.

« Une particularité très curieuse de l'état rabique, c'est que l'animal est *muet* sous la douleur. Quelles que soit les douleurs qu'on lui fait endurer, il ne fait entendre ni le sifflement nasal, première expression de la plainte du chien, ni le cri aigu par lequel il traduit les douleurs les plus vives. »

« Frappé, piqué, blessé, brûlé même, le chien enragé reste muet; non pas qu'il soit insensible. Non, il cherche à éviter les coups. » L'expression de sa figure dit qu'il souffre; mais malgré tout il ne fait entendre ni cri, ni gémissement.

La vue d'un animal de son espèce exerce sur le chien affecté de la rage une impression tellement puissante qu'elle suffit pour donner immédiatement lieu à la manifestation d'un accès. Le chien est en quelque sorte le réactif sûr à l'aide duquel on peut déceler la rage encore latente dans l'animal qui la couve.

Il arrive très souvent que le chien qui ressent les premières atteintes de la rage s'échappe de la maison et disparaît; il s'en va errant çà et là, exerçant ses sévices sur les hommes ou les bêtes qu'il rencontre, jusqu'à ce qu'il succombe sous les poursuites des populations ou qu'il meure dans quelque endroit retiré. Dans quelques cas, trop nombreux encore, le malheureux animal, après avoir erré un ou deux jours, revient, obéissant à une attraction fatale, vers la maison de ses maitres. C'est dans ces circonstances surtout que les malheurs arrivent. On s'empresse

pour secourir le *pauvre égaré*. Mais malheur à qui l approche. La propension à mordre est devenue alors tellement impérieuse qu'elle domine complètement le sentiment affectueux.

« Tels sont, successivement énumérés, les symptômes, les signes, les particularités qui signalent l'état rabique chez le chien. On peut voir d'après cet exposé que la rage canine n'est pas une maladie caractérisée par un état de fureur continuelle, telle qu'on le conçoit généralement dans le vulgaire, qui ne croit à son existence et ne la juge que par les manifestations de sa dernière période.

« Quand la maladie est arrivée à cette dernière période, que l'on peut appeler véritablement *rabique*, c'est-à dire celle qui se caractérise par des accès de fureur, la physionomie du chien est terrible. Son œil brille d'une lueur sombre et qui inspire l'effroi, même lorsqu'on observe l'animal à travers la grille de la cage où on le tient enfermé. Là, il s'agite sans cesse; à la moindre excitation il s'élance vers vous, poussant son hurlement caractéristique. Furieux, il mord les barreaux de sa niche et y fait éclater ses dents. Si on lui présente une tige de bois ou de fer, il se jette sur elle, la saisit à pleines machoires.

« A cet état d'excitation succède bientôt une profonde lassitude; l'animal épuisé se retire au fond de sa niche, et là il demeure quelque temps insensible à tout ce qu'on peut faire pour l'irriter. Puis tout à coup il se réveille, bondit en avant et entre dans un nouvel accès.

« Lorsqu'un chien enragé est libre, il se lance devant lui, d'abord avec une complète liberté d'allures, et s'attaque à tous les êtres vivants qu'il rencontre, mais de préférence au chien plutôt qu'à tous les autres.

« Le chien enragé ne conserve pas longtemps une démarche libre. Epuisé par les fatigues de ses courses, par les accès de fureur auxquels il a trouvé, en route, l'occasion de se livrer, par la faim, la soif, et sans doute aussi par l'action propre de la maladie, il ne tarde pas à faiblir sur ses membres. Alors il ralentit son allure et marche en vacillant. Sa queue pendante, sa tête inclinée, sa gueule béante d'où s'échappe une langue bleuâtre et souillée de poussière, lui donnent une physionomie très-caractéristique.

« Bientôt son épuisement est tel qu'il est forcé de s'arrêter. Alors il s'accroupit dans les fossés des routes et y reste somno-

lent pendant de longues heures. Malheur à l'imprudent qui ne respecte pas son sommeil : l'animal, réveillé de sa torpeur, récupère souvent assez de force pour lui faire une morsure.

« La fin du chien enragé est toujours la paralysie.

« La prudence veut, en fait de rage, qu'on se méfie toujours du chien qui commence à ne plus présenter les caractères de la santé. « La crainte du chien malade n'est pas seulement le commencement de la sagesse, c'est la sagesse même. »

Procès-verbal de la séance du 3 septembre 1862.

SOMMAIRE. — Correspondance. — TRAVAUX DES SECTIONS. — *Section d'agriculture.* — Concours régional de 1864, fixé à Roanne; réclamation. — La culture exclusive, par les engrais chimiques: expériences de M. Ville — Multiplication de la vigne par semis de bourgeons; procédé de M. Hudelot. — *Section d'industrie.* — Fabrication des canons de fusils, suite du rapport de M. Ronchard. — *Sections des sciences.* — Maladie des vers à soie; M. Perriolat. — *Section des lettres* — Poésies de M. Rossand. — ACTES DE L'ASSEMBLÉE. — Lecture d'un mémoire; M. Perriolat. — Présentation de candidatures nouvelles. — Admission d'un nouveau membre, M. Cordier, docteur médecin à Saint-Etienne.

Présidence de M. Aubin, vice-président; secrétaire, M. Maurice,

Les membres présents sont : MM. Aubin, Buisson, Chaley fils, Durieu, Gaucher, Javelle, Maurice, Mourguet-Robin, Ninquerier. Rivollier (Jean-Baptiste), Roche, Ronchard-Siauve.

Plusieurs membres se sont excusés par lettre pour leur absence.

Correspondance. — Elle comprend : 1° des lettres de MM. Coignet, Chaley fils et Nan, accusant réception de l'avis de leur nomination avec remerciments;

2° Plusieurs circulaires de sociétés correspondantes annonçant l'envoi de leurs publications ou des programmes de prix ;

3° Les diverses publications reçues dans le mois.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE. — Président, M. Roche; secrétaire, M. Jacod.

Concours régional de 1864, *fixé à Roanne.* — M. Maurice appelle l'attention de la section sur un passage du discours prononcé par M. le Préfet, à la dernière session du Conseil général de la Loire, passage duquel il résulte que M. le Ministre a fixé le siège du prochain concours régional de 1864 dans la ville de Roanne.

Les membres présents de la section, pour la plupart desquels cette phrase était passée inaperçue, s'étonnent d'une semblable détermination que rien ne pouvait faire prévoir. Saint-Etienne est le chef-lieu du département de la Loire, sa population est plus de 5 fois celle de Roanne. Celle de son arrondissement est presque le double de celle de l'arrondissement de Roanne; et il en est de même des impôts; trois grandes lignes de chemin de

fer en permettent l'accès dans toute les directions; il est vraiment difficile, d'après ces considérations, de s'expliquer les motifs qui ont pu lui faire préférer Roanne. Quels qu'ils aient pu être, la Société impériale d'agriculture du département de la Loire ne peut qu'exprimer ses vifs regrets de cette décision. Elle est intimement convaincue que le concours, fixé à Saint-Etienne, eût gagné beaucoup en importance et surtout en éclat aussi bien qu'en résultats utiles.

— Après la lecture de cette partie du procès-verbal, tous les membres présents s'associent à l'expression des regrets exprimés par la Section.

La culture exclusive par les engrais chimiques, expériences de M. Ville. — M. Maurice donne lecture d'un passsage ou M. Barral, redacteur en chef du journal d'agriculture pratique, expose les résultats, constatés de ses yeux, des expériences entreprises par M. G. Ville, à la ferme de Vincennes, où il a essayé en grand de vérifier les idées théoriques émises par lui, sur le rôle que les sels minéraux et l'azote de l'air jouent dans la végétation des plantes.

L'engrais chimique complet, pour le froment, employé sur la parcelle prise pour type du succès à constater, était composé ainsi qu'il suit :

	Par hectare.
Chlorhydrate d'ammoniaque.	658 kil.
Phosphate de chaux.	400
Silicate double de potasse et de chaux. . .	600

Cette fumure peut être estimée valoir de 500 à 600 francs. Elle a été mise depuis trois ans.

Voici les résultats comparatifs de trois parcelles, constatés par l'auteur de l'article et ramenés à l'hectare :

	Engrais complet selon M. Ville.	Phosphate de chaux seul.	Pas d'engrais.
Blé par hectare : hectolitres :	47.5	13.0	11.0

« Ces résultats, dit M. Barral, parlent eux-mêmes. Obtenir un « tel excédent de récolte pendant trois ans, et cela avec 500 à « 600 francs d'engrais, c'est magnifique.

« Le fait principal qui résulte des recherches de M. Ville, telles « qu'elles nous ont apparu à Vincennes, c'est qu'avec certaines « combinaisons d'engrais chimiques on peut accroître dans une « proportion très considérable la production des céréales, un mé-

« lange de nitrate de potasse et de phosphate de chaux, ou bien « encore un mélange de nitrate de soude et de phosphate de « chaux auquel on ajouterait un peu de potasse, seraient des « engrais qu'il faudrait en général conseiller pour suppléer au « fumier d'étable. Dans de tels mélanges on trouverait, en effet, « les quatre éléments dont la réunion nécessaire est mise en « évidence par les expériences de Vincennes. D'autres éléments « en très grand nombre sont encore indispensables à la végéta- « tion ; mais ils se trouvent dans le sol des champs de Vincennes « et dans la plupart des terres arables en quantité le plus sou- « vent suffisantes. »

Multiplication de la vigne par semis de bourgeons; *procédé Hudelot.* — M. Maurice tire encore du même journal une communication excessivement intéressante pour les viticulteurs ; c'est le procédé qu'a trouvé M. Jean-Joseph Hudelot, agriculteur des environs de Besançon, pour multiplier la vigne. Ce procédé qui unit à une application plus facile que la bouture toute la vigueur de la marcotte, a l'immense avantage d'avancer au moins de deux ans l'époque productive des nouvelles plantations.

Voici en quoi consiste ce procédé, d'après M. Chauvelot, de Besançon :

« Pendant l'automne et même pendant l'hiver, coupez dans « vos vignes des sarments bien aoûtés; détachez-en successi- « vement tous les boutons (yeux, bourses, bosses) bien cons- « titués, mais détachez-les de telles façon qu'ils forment, pour « ainsi dire, autant de grains séparés, n'ayant d'un point de « section à l'autre qu'une longeur de 0m,01 à 0m,01 1/2 au plus. « Vous les mettrez ensuite en cave, jetés dans un panier recou- « verts d'un peu de terreau. Lorsque le mois de février sera « arrivé, vous labourerez avec soin votre terre. Vous ouvrirez « ensuite avec un traçoir des rayons de 0m,05 à 0m,08 de pro- « fondeur et espacés de 0m,15 ; puis vous ferez de vos boutons de « vigne un semis assez semblable à celui qu'on pratique dans « les pépinières pour les pépins de poires et de pommes, à la « condition, cela va sans dire, de semer moins dru. Vous recou- « vrirez avec du terreau, si vous en avez, sinon avec de la terre « fine; vous plomberez et l'opération sera terminée.

« Les seuls soins à donner ensuite consisteront en arrosements « assez fréquents si l'année est sèche, et en binages répétés, qui,

« tout en maintenant le sol en bon état, y entretiendront une « certaine fraicheur. »

SECTION D'INDUSTRIE. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Thirault.

Mémoire sur la fabrication des fusils, par M. Ronchard-Siauve. — La continuation de la lecture de cet important travail a fait les frais de la séance.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maussier.

M. Maurice donne lecture des même passages du journal d'agriculture pratique signalés et cités par extrait plus haut, relativement aux expériences de M. Ville, sur l'effet des engrais exclusivement chimiques. Les résultats de ces expériences n'intéressent pas moins, en effet, les sciences chimiques et naturelles que l'agriculture proprement dite.

Maladie des vers à soie; moyens de la prévenir. — M. Perriolat, revenant sur cette question déjà traitée par lui à la séance précédente, complète l'exposé de ses idées, ainsi qu'il l'a fait du reste dans sa Note écrite.

SECTION DES LETTRES. — Président, M. Maurice; secrétaire, M. Abrial.

Les Paquerettes, poésies légères de M. Rossand. — M. le secrétaire donne lecture des diverses pièces qui composent ce petit recueil, renvoyé à l'examen de la section.

Les membres présents, tout en prenant plaisir à l'audition de cette œuvre nouvelle qui atteste chez l'auteur l'heureuse persistance d'un talent poétique depuis longtemps déjà connu et apprécié de la Société impériale, sont cependant unanimement d'avis que ce genre de poésie serait déplacé dans nos *Annales*.

En conséquence, la section décide que des remercîments seront adressés en son nom à M. Rossand, et son manuscrit déposé aux archives de la société.

Actes de l'assemblée.

Lecture d'un mémoire. — M. le secrétaire général donne lecture, en l'absence de M. Perriolat, de sa *Note sur la maladie des vers à soie et le moyen de la prévenir*.

L'insertion dans les *Annales* est adoptée.

Présentation d'une candidature nouvelle. — MM. Maurice, secrétaire général, et Maurice, ingénieur, proposent comme candidat au titre de membre titulaire M. Arbel, ingénieur, maître de forges, à Rive-de-Gier.

Admission d'un nouveau membre. — M. Cordier, docteur médecin, à Saint-Etienne, proposé comme candidat dans la précédente séance, est admis à l'unanimité comme membre titulaire.

La séance est levée à 4 heures et demi.

Le secrétaire,

E.-F. MAURICE.

REVUE DES BREVETS D'INVENTION

RELATIFS A L'ARMURERIE, PUBLIÉS DANS LE 44e VOLUME DE LA

Description des brevets d'invention.

Par M. J.-Bte RIVOLLIER.

Le 44e volume de la Description des brevets d'invention (loi de 1844) ne contient que deux brevets relatifs à l'armurerie méritant d'être signalés, ce sont celui de M. Colt, de Londres, inscrit sous le no 12,488, et celui de M. Bain, également de Londres, inscrit sous le no 12,534.

L'invention faite par M. Colt est un chef d'œuvre mécanique que l'on peut comparer, sous le rapport économique, à la machine à coudre, inventée en 1845 par l'ingénieur Elias Stowe, de New-York. Elle a pour objet des appareils propres à dresser ou à façonner les pièces de métal et armes à feu.

Cette machine de M. Colt, par la disposition de son outillage, peut rendre à notre industrie les mêmes services que la machine de M. Elias Stowe rend à l'indnstrie de la couture. Comme celle-ci, elle permet de faire le travail avec une énorme économie de temps.

Il est inutile de reproduire ici la description de la machine. Je constate seulement que tous les travaux qui s'exécutent au tour, au rabot, au burin et à la lime, peuvent s'exécuter par cette machine, avec laquelle l'ouvrier peut à son gré, sans détacher sa pièce, la creuser comme il le fait à la fraize, l'applanir et l'arrondlr en même temps comme avec la lime.

A première vue, la complication de cette machine m'a fait craindre que son prix élevé ne la rendit inaccessible à l'ouvrier armurier; mais après examen j'ai reconnu qu'elle était susceptible d'être divisée en plusieurs parties qu'il serait facile d'approprier isolément aux besoins de chaque spécialité.

Lorsque à l'aide d'améliorations la fabrique d'armes de luxe

de Saint-Etienne sera parvenue au rang qu'elle doit occuper, l'outillage de M. Colt permettra d'exécuter avec une économie considérable certaines pièces du fusil Lefaucheux dont la construction est aujourd'hui très coûteuse.

Je ne parlerai que succinctement de l'invention de M. Bain Elle a pour objet une arme qui permet de tirer 50 coups à la minute, sans que la culasse s'échauffe.

La partie essentielle du système Bain est une plaque portant un certain nombre de culasses mobiles que l'on fait passer successivement sous le chien et à l'aide de la main chaque fois que l'on veut tirer.

M. Jarre, de Paris, vient de faire subir à cette arme une modification avantageuse. Dans son système, la plaque mise en mouvement par un procédé semblable à celui du revolver à tir continu, vient se placer sous le chien chaque fois qu'une pression a été exercée sur la détente. On peut ainsi très-facilement tirer les 50 coups à la minute.

Dans l'un et l'autre système on a la faculté de pouvoir retirer à volonté la plaque à cartouches; ce qui met ces armes à l'abri des inconvénients de l'humidité et des accidents.

Somme toute, M. Bain restera toujours l'inventeur de ce genre de fusils qui me semble digne d'être placé au premier rang des inventions modernes relatives à l'arquebuserie.

SAINT-ÉTIENNE, IMPRIMERIE DE Ve THÉOLIER ET Ce.

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
D'AGRICULTURE, INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES
du département de la Loire.

NOTE
SUR LES FUSILS LEFAUCHEUX

Par M. J.-Bte RIVOLLIER.

MESSIEURS,

Je viens soumettre à votre judicieuse appréciation un projet qui a pour but l'adoption par les armuriers d'une mesure uniforme pour les dimensions à donner à la partie appelée *chambre* du fusil se chargeant par la culasse, dit système Lefaucheux. J'ai la conviction que la mesure que j'ai l'honneur de vous proposer, si elle était adoptée, réaliserait, en popularisant cette arme, si peu appréciée jusqu'ici, un progrès qui intéresse et l'industrie et l'humanité. C'est à ce double titre que je viens solliciter votre bienveillante coopération.

Mais avant d'aborder le sujet principal, permettez-moi, Messieurs, de vous démontrer tout d'abord les avantages du fusil Lefaucheux et son incontestable supériorité sur tous les systèmes connus. Je vais énumérer ces avantages au double point de vue de la douille et de la bascule.

La double charge, si fréquente dans le fusil à baguette, devient impossible dans le système Lefaucheux, dont la chambre ne peut contenir qu'une seule douille c'est-à-dire une seule charge.

Cette même douille, par le renflement opéré à l'aide du fixe-bourre Avitis ou par une bourre collée intérieurement, prévient également la fausse charge.

Chacun sait que la fausse charge est le résultat d'un vide qui s'opère entre les plombs et la bourre lorsque cette dernière remonte dans le canon, par suite de la commotion.

La sécurité avec laquelle on retire une douille dont la charge est restée intacte, contraste bien vivement avec le danger que l'on

court en déchargeant un fusil à baguette, à l'aide d'un tire-bourre qui peut provoquer l'explosion de la charge par le frottement qu'il opère.

Dans la charge du fusil Lefaucheux, la douille éloigne tout danger d'explosion, puisque la poudre, hermétiquement enfermée dans un carton, ne peut être mise en contact avec une étincelle restée dans le canon ou subir l'influence de l'échauffement du fer.

Enfin la douille est une économie en ce qu'elle permet le retrait facile de la charge; elle est un avantage précieux au chasseur, en ce qu'elle donne la faculté de varier les charges suivant le gibier qui se présente; elle est une garantie pour la conservation de l'arme, puisqu'elle prévient l'oxydation qui peut résulter du contact du fer avec la poudre humide. A ce propos, je constate ici que j'ai eu sous les yeux des canons tellement oxydés au tonnerre, que l'épaisseur du fer en était réduite de moitié.

J'arrive à la bascule. La bascule aussi présente de grands avantages; elle établit d'un bout à l'autre du canon un courant d'air qui le refroidit et en chasse les gaz; elle donne la facilité de l'entretenir en bon état de propreté, enfin elle donne par dessus tout l'avantage de la célérité dans la charge. Enfin il suffit, sous ce dernier rapport, d'un simple examen de cette arme pour se convaincre de son incontestable supériorité. J'estime qu'un fusil Lefaucheux se charge six fois plus rapidement qu'un fusil à baguette. Sans parler des avantages qui en résultent pour le chasseur, quel parti un corps d'élite ne pourrait-il pas tirer de la possession d'une pareille arme?

Une expérience faite récemment, en présence de quelques membres de cette honorable assemblée, a parfaitement établi la supériorité du fusil Lefaucheux sous le rapport de la pénétration, puisqu'elle a démontré que dans le fusil à baguette la déperdition de poudre est de moitié plus considérable que dans le fusil Lefaucheux.

En m'étendant aussi longuement sur les brillantes qualités du nouveau système, j'ai voulu rendre plus sensibles les explications qui suivent et faire ressortir toute l'importance de la mesure que je propose.

La plupart des chasseurs ignorent et négligent une précaution essentielle à la portée et à la pénétration. Il est vrai que rien ne leur indique cette précaution à prendre.

Le canon Lefaucheux possède à sa base un espace appelé

chambre, destiné à recevoir la douille; cette chambre, dont la dimension varie au gré du fabricant, se termine à sa partie supérieure par une arête qui la relie au canon. La saillie de cette arête est égale à l'épaisseur du carton de la douille, d'où il résulte que le diamètre intérieur du canon est égal au diamètre intérieur de la douille.

Si la douille trop courte ne remplit pas exactement la chambre, c'est-à-dire n'atteint pas l'arête dont j'ai parlé, soit qu'elle ait été rognée, soit qu'elle ait été fabriquée pour une chambre d'une dimension moindre, il en résulte un vide dans lequel la charge se répand pour se resserrer ensuite à l'entrée du canon.

Une pareille évolution jette inévitablement la perturbation dans les plombs qui se heurtent contre l'arête, l'usent par le frottement et reculent ainsi l'étendue de la chambre. En second lieu, la bourre, plus petite que l'espace qu'elle traverse, laisse échapper des gaz qui en se mêlant aux plombs jettent parmi eux le désordre et produisent les coups de balle.

Enfin la déperdition de ces gaz qui se mêlent aux plombs et peut-être les devancent au lieu de leur imprimer une impulsion, détermine la mollesse du coup et le manque de pénétration.

Ces effets fâcheux dont les causes restent ignorées des chasseurs font peser sur l'arme une défaveur imméritée, que s'empressent d'accréditer l'ignorance et la routine, ennemies de tout progrès.

Il y a cependant un moyen facile et certain de remédier à ces inconvénients; ce moyen, c'est l'adoption par les fabricants d'armes d'une mesure uniforme pour les dimensions à donner aux chambres des canons et en même temps l'indication en caractères très apparents sur l'extérieur de chaque canon des dimensions de ces chambres.

Du moment, en effet, que tous les fabricants donneront les mêmes dimensions à leurs chambres, les fabricants de cartouches feront aussi leurs cartouches de mêmes dimensions, et l'erreur de la part du chasseur sera d'autant plus difficile à commettre qu'il lira sur son fusil le numéro de la cartouche qui lui convient.

C'est pour arriver à réaliser plutôt cette mesure, que je regarde comme très-importante pour la fabrique d'armes, que je viens vous prier de vouloir bien en formuler et patronner le vœu auprès de la Chambre de commerce de Saint-Etienne.

Je termine en vous priant d'excuser les imperfections de ce modeste travail.

Tel qu'il est, il n'en deviendra pas moins une œuvre utile et féconde, si vous daignez vous intéresser à lui et le faire bénéficier de votre autorité et de votre influence.

RAPPORT

SUR

QUELQUES AMÉLIORATIONS A INTRODUIRE DANS L'ÉPREUVE DES CANONS DE SAINT-ETIENNE

PRÉSENTÉ AU NOM D'UNE COMMISSION D'ARMURIERS

Par M. MAURICE, Secrétaire général.

La commission au nom de laquelle est présenté ce rapport, composée de MM. Jalabert aîné, Ronchard-Siauve, Dussaigne, Perriolat, Mourguet, Guichard, Buisson, Javelle et J.-B. Rivollier, avait reçu de la section d'industrie la mission d'examiner une proposition faite par M. Rivollier, dans le but d'améliorer la fabrication des fusils Lefaucheux, et s'il y avait lieu, d'arrêter les bases et les moyens d'exécution de la mesure proposée.

Cette proposition était celle de faire intervenir la chambre de commerce dans le but d'amener les fabricants d'armes à adopter une mesure uniforme pour les dimensions à donner aux chambres des fusils dits Lefaucheux.

Tous les membres de la commission ont d'emblée accepté les idées de M. Rivollier sur l'utilité de la mesure proposée. Les avantages qui en résulteraient, tant pour les fabricants que pour les chasseurs eux-mêmes, avantages parfaitement exposés par M. Rivollier dans sa note, leur ont paru comme à lui incontestables.

Ils se sont donc, sans aucune hésitation, ralliés à sa proposition de formuler un vœu à soumettre à la Chambre de commerce pour qu'elle invite tous les fabricants d'armes à adopter comme règle les dimensions les plus généralement usitées, parmi les armuriers, pour les chambres. Aucun intérêt particulier ne pouvant s'opposer à l'adoption de cette règle, il est à croire qu'une simple invitation de la Chambre de commerce serait suffisante pour atteindre le but.

Mais l'examen de la question particulière soulevée par M. Rivollier n'a pas tardé à entraîner la commission sur un terrain plus vaste : celui de l'examen des autres améliorations plus générales et partant plus importantes qu'il serait également désirable de voir introduire, le plus tôt possible, dans la fabrique d'armes de Saint Etienne.

La commission a cru pouvoir s'autoriser du nombre et de l'unanimité d'opinion de ses membres pour élargir ainsi les limites de sa mission. C'est surtout sur les conditions de l'épreuve des canons que l'examen s'est porté et que les propositions se sont produites.

La commission a été tout d'abord unanime pour reconnaître que l'épreuve des canons de fusils, telle qu'elle se pratique ici, constitue les fabricants d'armes de Saint-Etienne dans des conditions d'infériorité indéniable, sous le rapport du bon marché seulement, bien entendu, vis-à-vis des fabriques étrangères.

En effet, l'épreuve de Saint-Etienne, de 35 à 45 pour 100 plus forte que l'épreuve de Liége, pour les canons doubles, étant la même pour tous les canons de même calibre, sans égard à leur qualité, il en résulte que les canons de première qualité sont les seuls qui peuvent la subir sans inconvénients sérieux; pour tous ceux de qualité inférieure, quoique encore très bonne, où ils ne résistent pas, ou s'ils résistent, ils subissent une véritable détérioration qui diminue encore leur qualité.

Il résulte donc de là : que la proportion de déchet est beaucoup plus grande à Saint-Etienne qu'à Liége; d'où forcément un prix de revient plus élevé pour les canonniers, et par suite pour les fabricants.

Telle est, dans l'opinion de la majorité de la commission, une des causes principales de cette anomalie commerciale fort singulière, presque honteuse et en tout cas fort regrettable pour Saint-Etienne, de voir le marché français envahi en majorité par la fabrique d'armes étrangère, malgré un droit protecteur de 240 fr. par 100 kil., c'est-à-dire de 6 à 8 fr. par fusil.

La commission pense qu'on remédierait efficacement à cette cause fâcheuse d'infériorité commerciale pour l'armurerie de Saint-Etienne en établissant pour l'épreuve deux classes de canon auxquelles correspondraient deux classes d'épreuve.

Les canons de la première classe pourraient continuer à subir l'épreuve actuelle, bien qu'elle soit d'une force inutilement exagérée, conformément au décret du 14 septembre 1810.

Les canons de la deuxième classe subiraient une épreuve inférieure, celle, par exemple, qui correspond à l'épreuve de Liége pour les canons doubles.

La commission se croit d'autant plus en droit de réclamer l'établissement de cette épreuve de deuxième classe que cette concession ne serait, de la part de l'administration, que l'application pure et simple d'un principe de justice et d'équité qui veut que l'on ne fasse pas aux fabricants nationaux des conditions pires qu'aux fabricants étrangers.

On ne saurait d'ailleurs alléguer contre cette demande l'intérêt de la sécurité des chasseurs, puisque l'admission sur le marché français, sans autre garantie que le poinçon de leur épreuve, des armes belges établies dans les mêmes conditions, équivaut à une reconnaissance formelle de leur solidité.

Il est inutile de dire, puisque cela est évident, que chaque classe d'épreuve devrait avoir son poinçon particulier.

A propos de poinçon, la commission a émis incidemment le vœu de voir l'épreuve de Saint-Etienne employer des poinçons moins larges que ceux qui sont actuellement en usage, lesquels détériorent fort souvent les canons sur lesquels on les applique.

L'établissement de la deuxième classe d'épreuve serait, dans l'opinion de la commission, une amélioration capitale dont la fabrique de Saint-Etienne ne tarderait pas à ressentir les heureux effets au point de vue commercial.

Mais cette amélioration, suffisante pour l'arme à baguette, ne le serait pas, dans l'opinion de la commission, pour l'arme se chargeant par la culasse. La grande majorité de ses membres a pensé qu'une réforme complète du mode actuel d'épreuves devait être demandée pour ce genre spécial d'armes.

Voici les raisons sur lesquelles elle s'est basée :

L'épreuve, telle qu'on la fait subir aujourd'hui aux canons Lefaucheux, ne répond aucunement au but de l'institution.

Quel est, en effet, le but de l'institution de l'épreuve? Ce n'est évidemment qu'un but de sécurité publique; on veut mettre le tireur à l'abri des funestes conséquences que peut entraîner l'usage d'armes de mauvaise qualité, c'est-à-dire le danger d'éclatement entre les mains de celui qui s'en sert.

Pour cela, on oblige le fabricant à soumettre le canon à une épreuve suffisante pour démontrer que l'arme est capable de résister, non seulement aux charges ordinaires, mais encore aux

charges accidentellement exagérées, par maladresse ou inadvertance. Tel a été, sans aucun doute, le motif qui a porté les auteurs du décret à imposer une épreuve qui dépasse cinq ou six fois le maximum d'une charge ordinaire. On a voulu prévenir le danger d'éventualités encore possibles, quoique très rares.

Mais ces motifs, excellents pour les fusils à baguettes, seules armes connues à l'époque où le décret a été promulgué, n'existent plus du tout pour les armes se chargeant par la culasse.

Dans ces dernières, il ne peut y avoir, en aucun cas, de charges exagérées par erreur ou inadvertance.

La cartouche ne peut contenir qu'une quantité de poudre forcément limitée par sa capacité; il n'y a donc plus de danger d'éclatement par exagération accidentelle de la charge.

Quelle utilité, dès-lors, de faire subir à ces armes l'épreuve d'une charge énormément exagérée que dans aucun cas elles ne peuvent être appelées à supporter? Aucune évidemment.

N'est-il pas, au contraire, parfaitement rationnel de ne faire subir à ces armes que l'épreuve correspondant à leur maximum possible de charge? Et n'est-il pas parfaitement évident que lorsque le canon a supporté sans broncher cette épreuve du maximum il doit être réputé, comme il l'est, en effet, excellent au point de vue de la solidité?

On objectera peut-être que bien que l'épreuve à laquelle on soumet actuellement les fusils Lefaucheux, comme les fusils à baguette, soit très forte, elle ne suffit cependant pas pour prévenir tous les accidents, et les exemples de fusils Lefaucheux qui ont éclaté entre les mains des chasseurs ne sont déjà rien moins que rares.

Voici la réponse à cette objection spécieuse.

Votre rapporteur, pour exprimer les idées de la commission sur ce point, n'a cru pouvoir mieux faire que d'emprunter quelques passages à un travail sur la question, déjà imprimé dans les Annales de la Société. Ce travail intitulé : *Rapport de la commission chargée d'examiner la proposition de M. Renchard-Siauve, tendant à modifier les conditions d'épreuve des fusils Lefaucheux*, est inséré dans le tome III, année 1859, page 49 des Mémoires. Ce rapport analysant le mémoire de M. Renchard-Siauve renvoyé à l'examen de la commission, s'exprime ainsi :

« Le canon pour Lefaucheux est éprouvé dès que les deux
» tubes sont réunis, dégrossis, et que les crochets ont été brasés.

« L'arme est souvent au calibre de 16 à 17 milimètres. Après « l'épreuve, il y a à faire au canon des opérations très nom- « breuses : établir la bascule, faire les chambres, donner le ca- « libre exact. Chacune de ces opérations est entourée de diffi- « cultés nombreuses ; le moindre défaut de construction ne peut « se corriger qu'en refoulant du fer de l'extérieur à l'intérieur ; « par conséquent, en amincissant la paroi au tonnerre. La cham- « bre, dont le calibre est de 19 millimètres 5, force d'enlever à « la fraise de 1 millimètre 5 à 2 millimitres à la paroi du canon. « Cette opération faite à la fraise déchire le métal que l'on fait « revenir toujours de l'extérieur aux dépens de la solidité. Jus- « qu'à présent, les fusils Lefaucheux ont été faits généralement « par de bons ouvriers, et cependant les accidents commencent « à se produire. Il semble donc nécessaire d'y porter remède, et « de faire en sorte que l'épreuve soit faite de manière à donner « des garanties pour l'*arme finie et non pour deux tubes qui « n'ont avec l'arme finie aucune analogie comme solidité.* »

Pour résumer, en quelques mots, les conséquences qui découlent des considérations exposées dans le passage que nous venons de citer, pour répondre à l'objection ci-dessus : Il est évident que le mode actuel d'épreuve appliqué au fusil Lefaucheux est vicieux en ce qu'il porte sur le canon encore à l'état d'ébauche, pour ainsi dire, et non sur le canon fini. Le canon ébauché peut être excellent et capable de supporter une épreuve encore plus forte que celle qu'on lui fait subir, et le canon fini être très mauvais et incapable de supporter l'effort d'une charge, même ordinaire.

En un mot, le mode actuel d'épreuve pour les fusils Lefaucheux ne donne qu'une garantie illusoire sur leur solidité. L'intérêt de la sécurité publique encore plus que celui des fabricants d'armes en réclame donc le changement.

Telle avait été la conclusion du rapport précité qui contenait la proposition suivante :

« Emettre le vœu que les armes se chargeant par la culasse, « quel que soit le système, portant une chambre, soient éprou- « vées avec leur bascule, la chambre faite, et l'arme à son ca- « libre et à ses dimensions définitives.

« Transmettre ce vœu à la Chambre de commerce et au syn- « dicat de l'épreuve. »

Déjà le rapport précité constate, qu'à cette époque, des objections se sont produites, non contre l'opportunité d'une réforme, mais par suite des moyens d'exécution.

Pour lever les difficultés, votre commission s'est donc attachée plus spécialement à préciser ces moyens d'exécution. Voici ceux qu'elle propose :

On éprouverait les canons Lefaucheux avec la chambre faite et l'arme amenée à son calibre et ses dimensions définitives, mais sans la bascule. Il a paru à la commission que celle-ci pouvait être remplacée avantageusement pour l'épreuve par une pièce spéciale et banale, moins exposée à être endommagée, et susceptible d'être appliquée à tous les canons.

MM. Rivollier et Javelle, qui ont suggéré cette idée, ont présenté à la commission un modèle de culot, combiné avec un système de banc d'épreuve, qui lui a semblé susceptible de donner de bons résultats. Dans tous les cas, il est à peu près évident que si la Chambre de commerce veut bien encourager et aider quelques recherches et essais dans ce sens, on aura bientôt trouvé un procédé convenable.

Le canon serait éprouvé avec une cartouche du calibre, contenant en poudre le maximum de la charge qu'il est possible d'y introduire, avec une bourre élastique et une balle de calibre, fixée par le certisseur, savoir :

Pour le calibre	12	11	grammes	70	centigrammes.
—	14	9	—	85	—
—	16	8	—	80	—
—	20	8	—	50	—
—	24	7	—	72	—
—	28	6	—	60	—
—	30	6	—	»	—

La commission est convaincue que le mode d'épreuve qu'elle propose, tout en apportant une économie considérable dans le prix de revient des canons Lefaucheux, par la diminution du chiffre des non-valeurs, offrirait cependant au public une garantie de leur solidité plus sérieuse que l'épreuve actuellement en usage.

Il est évident que si le mode d'épreuve nouveau, proposé pour les canons Lefaucheux, devenait obligatoire, l'adoption de mesures uniformes pour les dimensions à donner aux chambres, en découlerait forcément.

La commission propose pour ces dimensions les bases suivantes : pour le diamètre, 1 millim. 5 en sus du calibre du canon ; pour la longueur, 6 centim. pour les calibres de 12 à 30, avec tolérance d'un demi-millim. en plus.

Telles seraient les dimensions normales ou de règle. Des di-

mensions plus grandes ne seraient tolérées que sur demande spéciale et à la condition de subir une épreuve plus forte en rapport avec les dimensions des cartouches.

Enfin, tout canon sortant de l'épreuve recevrait une marque indiquant à la fois le calibre de l'arme et les dimensions de sa chambre.

Toutes les demandes d'amélioration de la commission sont résumées dans les propositions suivantes qu'elle vous prie de prendre en considération et de patronner auprès de la Chambre de commerce :

I. Instituer deux genres d'épreuve applicables l'un aux armes à baguette et l'autre à celles qui se chargent par la culasse.

II. Pour l'épreuve des armes à baguette établir deux classes. L'épreuve de première classe serait celle qui a été usitée jusqu'à ce jour à Saint-Etienne. L'épreuve de deuxième classe, inférieure à la première, correspondrait à l'épreuve de Liège pour les canons doubles.

III. Pour les armes se chargeant par la culasse n'admettre qu'une classe unique d'epreuve, qui s'exécuterait dans les conditions suivantes :

1° Les canons ne seraient soumis à l'épreuve légale qu'après l'achèvement complet de leur intérieur, avec la chambre faite et le calibre définitif;

2° Seraient considérées comme dimensions normales pour les chambres les suivantes : diamètre 1 millimètre 5 dans tous les sens en sus du calibre, longueur 6 centimètres pour tous les calibres avec tolérance d'un demi-millimètre en sus;

3° L'épreuve aurait lieu avec une cartouche du calibre maintenue par des moyens convenables, propres à remplacer la bascule. La commission recommande à cet effet l'essai du culot et du banc d'épreuve proposés par MM. Rivollier et Javelle, et dont ils ont présenté un modèle;

4° La cartouche d'épreuve contiendrait le maximum possible de charge en poudre maintenue par une bourre élastique, savoir :

Pour le calibre	12	11	gram.	70	cent.
—	14	9	—	85	—
—	16	8	—	80	—
—	20	8	—	50	—
—	25	7	—	72	—
—	28	6	—	60	—
—	30	6	—	»	—

5° La balle employée serait celle du calibre, recouverte d'un culot-bourre, fixé par le certisseur;

6° Tout canon sortant de l'épreuve porterait des marques de contrôle indiquant son calibre et les dimensions de sa chambre,

7° Les canons demandés avec des chambres extra-règlementaires, c'est-à-dire avec des dimensions plus grandes que celles qui sont indiquées ci-dessus, à l'art. 2, seraient éprouvés avec des cartouches spéciales en rapport avec les dimensions demandées, chargées au maximum de poudre avec une balle de leur calibre; par exemple, des canons du calibre 20 munis de chambres égales à celles du calibre 16 seraient éprouvés avec la cartouche du calibre 16 portant une balle du calibre 20;

8° Les canons d'exportation, c'est-à-dire ceux qui sont livrés à l'arquebusier les chambres non pratiquées, seraient assimilés pour l'épreuve aux canons pour fusils à baguette;

9° Les marques de contrôle devraient être de très petite dimension, afin de ne pas endommager les canons.

LETTRE

ADRESSÉE AU PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ

AU SUJET DU RAPPORT PRÉCÉDENT

Par le Président de la Chambre de commerce

Saint-Etienne, le 29 août 1863.

Monsieur le Président,

La Chambre de commerce, dans sa séance du 28 août courant, a pris connaissance du rapport que vous avez bien voulu m'adresser au sujet des améliorations que la Société impériale d'agriculture et d'industrie que vous présidez désirerait voir introduire dans l'épreuve des canons à Saint-Etienne.

Pénétré de l'importance des conclusions de votre mémoire, et tout en applaudissant vivement à la pensée de rendre égales pour les nationaux vis-à-vis des Belges, les conditions de la concur-

rence, la Chambre n'a pas cru devoir immédiatement se prononcer.

En effet, plusieurs des propositions parmi celles qui sont énoncées, notamment la partie du projet relative à la seconde catégorie d'épreuve et à la création d'une dimension réglementaire pour les chambres des canons se chargeant par la culasse, ont été vivement discutées par plusieurs membres de la Chambre.

Plusieurs fabricants d'armes nous ont, d'autre part, adressé diverses observations sur le même sujet.

Aussi, croyons-nous qu'avant d'adresser ce travail approuvé à la commission qui révise en ce moment à Paris les règlements de l'épreuve, il conviendrait de mettre les intéressés, c'est-à-dire les producteurs et les négociants de notre ville à même de se prononcer.

J'ai l'honneur, en conséquence, de vous proposer, au nom de la Chambre de commerce, de livrer à la publicité le travail élaboré par la section industrielle de votre Société.

Un avis inviterait le public à envoyer ses observations par écrit à notre secrétariat, rue de la Paix, nº 10.

Enfin, une assemblée d'armuriers, convoquée au même lieu, et à laquelle s'adjoindraient les auteurs du mémoire, achèverait de fournir tous les éclaircissements qui paraîtraient désirables et donnerait au projet des adhésions nombreuses qui en augmenteraient l'autorité.

Agréez, Monsieur le Président, l'hommage de ma considération la plus distinguée.

Pour le Président de la Chambre
de commerce,

Le Membre de la Chambre délégué,

Signé : A. Larcher.

LETTRE

EN RÉPONSE AUX OBJECTIONS SOULEVÉES PAR LE RAPPORT SUR QUELQUES AMÉLIORATIONS A INTRODUIRE DANS L'ÉPREUVE DES CANONS DE SAINT-ÉTIENNE,

Par M. RIVOLIER J.-Bte fils.

Monsieur le Rédacteur,

La bienveillante hospitalité que vous voulez bien accorder à toutes les lettres qui s'occupent de questions relatives à nos industries locales, m'encourage à vous demander l'insertion de celle-ci dans un des prochains numéros de votre estimable journal.

Elle a pour but, en attendant que les auteurs du *Rapport sur quelques améliorations à introduire dans l'épreuve des canons de Saint-Etienne* repondent eux-mêmes aux objections soulevées contre leurs propositions, ce que probalement ils ne manqueront pas de faire, s'il s'en produit de sérieuses; cette lettre, dis-je, a pour but de répondre à la lettre de M. Verney-Carron fils aîné, insérée dans votre numéro du 19 septembre 1863.

Les auteurs du rapport ne trouveront pas mauvais, sans doute, qu'un de leurs coopérateurs prenne la plume avant eux pour répondre à quelques-unes de leurs objections.

La lettre de M. Verney-Carron, qui s'annonce comme devant présenter de simples observations sur le rapport, n'en a pas moins la prétention de le refuter complètement, et l'auteur conclut à peu près à un rejet absolu de toutes les propositions de réformes demandées.

Pour mettre un peu de clarté dans la discussion, rappelons d'abord ces propositions en les plaçant dans le même ordre que les a traitées M. Verney-Carron dans sa lettre.

Elle peuvent se résumer ainsi :

1o Nouveau mode d'épreuve des fusils Lefaucheux : les canons ne seraient soumis à lépreuve légale qu'après l'achèvement complet de leur intérieur avec la chambre faite et le calibre définitif; *sauf demande spéciale*, les dimensions des chambres

seraient uniformes, et l'épreuve aurait lieu avec une cartouche contenant le *maximum possible de charge en poudre* avec une balle du calibre.

2° Etablissement de deux classes d'épreuve pour les armes à baguette. L'épreuve de première classe serait celle qui a été usitée jusqu'à ce jour à Saint-Etienne. L'épreuve de deuxième classe, inférieure à la première, correspondrait à l'épreuve de Liège pour les canons doubles.

Examinons maintenant les objections de M. Verney-Caron. Nous citerons textuellement autant que possible :

« Il déclare le nouveau mode d'épreuve du canon Lefaucheux « inapplicable, non-seulement comme devant entraver la fabrica- « tion, mais encore comme pouvant mettre en danger la sécurité « du chasseur. »

« Je dis, poursuit M. Verney-Carron, que cela est une entrave « à la fabrication ; en effet, la fabricant ne voudra jamais, « parce qu'il ne le peut pas, s'assujettir à être obligé d'accepter « des chambres d'une grandeur uniforme. Ce n'est pas, comme « on veut bien le dire dans le rapport, le fabricant qui fait varier « à son gré la grandeur des chambres, mais bien l'acheteur, qui « souvent coupe d'habitude sa cartouche et exige une chambre « plus petite ; de plus, la grandeur des douilles varie chaque « année et selon les maisons qui les produisent ; alors quel « moyen employer pour éprouver les canons ? »

En vérité, nous ne voyons là aucune entrave à la fabrication ; cela contrariera momentanément de mauvaises habitudes, et voilà tout. A coup sûr, si on eût pris l'avis des marchands de draps, épiciers, etc., et surtout de leurs clients, sur l'opportunité de l'introduction en France d'un système uniforme de poids et mesures, cette admirable réforme dont tous maintenant s'applaudissent serait encore à réaliser.

Je maintiens que la variabilité des dimensions des chambres, cette cause unique de prompte détérioration et d'imperfection du fusil Lefaucheux, n'a d'autre source que le caprice du fabricant. Il n'y a pas un chasseur sur cent qui s'inquiète de la longueur des chambres de son fusil. Presque tous, d'ailleurs, ignorent encore malheureusement l'importance du précepte de ne se servir que de douilles appropriées aux dimensions de leurs chambres.

Est-ce bien un argument sérieux de dire que le fabricant de douilles faisant celles-ci de toutes dimensions, le fabricant de

fusils Lefaucheux doit faire aussi des chambres de toutes dimentions ?

Pour mon compte, j'ai toujours eu la naïveté de penser que les douilles étant faites pour les fusils, les fabricants de douilles n'en faisaient de dimensions variables que parce que les armuriers faisaient des chambres de dimensions variables. Me serais-je trompé ? Je persiste cependant dans mon opinion, malgré la valeur de celle de M. Verney-Carron.

Nous ferons d'ailleurs observer à notre honorable contradicteur que le rapport, en demandant une règle générale pour les dimensions à donner aux chambres, n'interdit pas d'une manière absolue l'établissement de chambres de dimensions différentes pour les très-rares amateurs qui pourraient en réclamer; seulement, dans ce cas, il devrait y avoir demande spéciale, et l'épreuve serait alors différente, mais toujours basée sur le même principe du maximum de poudre que peut contenir la cartouche. Il n'y a pas l'ombre d'une difficulté pour l'application, l'ombre d'une entrave pour le commerce.

Passons à la deuxième objection, et voyons si elle est plus sérieuse.

« Je dis en second lieu, continue l'auteur de la lettre, que le « nouveau système compromet la sécurité du chasseur, et la « preuve en est facile, car une épreuve de huit grammes ne peut « pas être une garantie suffisante; admettons même que la « partie du canon occupée par la chambre est suffisamment « éprouvée, le reste du canon ne le sera pas, parce qu'il a la « force ordinaire.

« Il faut en effet une arme capable de résister, non-seulement aux charges ordinaires, mais encore aux *fausses charges* « pouvant avoir lieu, quoi qu'on en dise, avec une cartouche. « Il faut enfin mettre le chasseur à l'abri d'accidents indépendants d'une bonne charge, je veux parler de canons bouchés « par n'importe quel accident, cas pouvant se présenter pour « le fusil Lefaucheux, tout aussi bien que pour le fusil à baguette.

« L'altération qu'on fait subir au canon par la fraisure des « chambres n'est pas aussi à craindre que paraissent l'établir « les auteurs du rapport. Elle est en effet largement compensée « par l'épreuve de vingt grammes, que l'on fait subir au canon « avant cette opération, et un canon éprouvé dans ces conditions

« pourra d'autant plus résister à la charge relativement très
« faible employée par le chasseur que l'effort causé au canon
« par la détonation est atténué en partie par la douille dont la
« résistance est telle que très-souvent on la retrouve intacte. »

Il est bon d'expliquer au public que par l'expression de *fausse charge*, les armuriers entendent désigner le vide qui existe au-dessous de la bourre, soit qu'elle ait été mal enfoncée, soit qu'elle soit remontée par l'effet de la commotion produite par l'explosion répétée de l'autre canon. Je crois pouvoir dire ici, en passant, que si je m'en rapporte à des expériences que j'ai faites sur ce point, cet accident est beaucoup moins à redouter qu'on ne le dit communément parmi les armuriers et les chasseurs. Des bourres ordinaires en feutre ou en papier, laissées à toutes hauteurs avec une balle de calibre et 6 et 8 grammes de poudre n'ont jamais pu faire éclater quatre mauvais canons que j'ai soumis à cette épreuve répétée. Quoi qu'il en soit, si la fausse charge peut encore avoir lieu avec une cartouche, ce que pour mon compte je regarde comme tout à fait impossible dans une cartouche bien arrêtée, tout au moins admettrez-vous avec nous que dans aucun cas le chasseur ne peut mettre plus de poudre dans sa cartouche qu'elle n'en peut contenir. Le chasseur devra donc être en parfaite sécurité, du moment que son arme aura subi sans broncher cette épreuve du maximum, qui évidemment est suffisante, puisque dans aucun cas elle ne peut être dépassée et que dans la pratique elle n'est jamais atteinte; car quel est le chasseur qui voudrait exposer son épaule au recul d'une arme chargée à 8 grammes 80 centigrammes de poudre.

Mais, dites-vous, il y a des accidents indépendants d'une bonne charge, le canon peut se boucher avec de la terre ou de la neige; il faut mettre le chasseur à l'abri des conséquences de ces accidents. Mais êtes-vous bien sûr qu'avec votre épreuve de vingt grammes, vous mettez le chasseur à l'abri des conséquences de tels accidents, plus que nous avec l'épreuve de huit grammes quatre-vingts centigrammes que nous demandons? Pas le moins du monde, et je suis intimement persuadé que vous ne voudriez à aucun prix faire l'expérience de tirer vous-même un fusil dont l'extrémité du canon serait bouchée avec de la terre, si réduite que fut la charge et si grande que fut la confiance que vous puissiez avoir dans l'arme éprouvée, même à 40 grammes.

Des hommes ivres ou stupides se sont avisés de faire éclater

un fusil en y mettant 80 grammes de poudre, faudra-t-il à cause de cela éprouver nos canons à 100 grammes? Convenez donc avec nous qu'il n'y a pas d'épreuve, si exagérée qu'elle soit, qui puisse mettre à l'abri de tous les accidents.

Les conditions raisonnables d'une épreuve sérieuse sont en toutes choses indiquées par le bon sens. Ces conditions sont : 1° que l'objet éprouvé soit dans l'état où il doit fonctionner; 2° que l'épreuve ne dépasse pas certaines limites au-delà desquelles elle est inutile ou nuisible. Or, nous soutenons qu'aucune de ces conditions n'est remplie pour le fusil Lefaucheux; d'une part, il n'est pas éprouvé dans l'état où il doit fonctionner; et d'autre part, l'épreuve actuelle est d'une exagération plus qu'inutile, car elle est très souvent nuisible, ainsi que le dit le rapport.

Qu'opposez-vous à ces arguments? 20 grammes de poudre, dites-vous, sont une large compensation à l'altération que l'on peut faire subir au canon par la fraisure.

Il me semble, très-honorable contradicteur, que vous faites bien bon marché de la résistance que peut opposer 1 millimètre 1/2 de fer que l'on enlève justement dans la partie de l'arme qui a le plus à supporter les efforts de l'épreuve et je vous avoue que pour mon compte, en tant que chasseur, je n'en prendrais pas aussi bénévolement mon parti, alors même que pour me rassurer vous ayiez eu la précaution de me dire que 1 millimètre 1/2 *de fer* sera remplacé par 1 millimètre 1/2 *de carton !*

Enfin passons là-dessus; mais pourquoi ne dites-vous rien du *finissage* (il en coûtait probablement trop à votre patriotisme), pourquoi, dis-je, ne parlez-vous pas de cette opération qui permet en outre de la fraisure, d'enlever jusqu'à 250 et 300 grammes de fer en moyenne à chaque canon sans toucher le moins du monde à la marque de l'épreuve?

Ce que nous disons là n'est pas pour blâmer les canonnierse Ce qu'ils font, ils sont obligés de le faire, c'est la conséquenc. toute naturelle d'une mauvaise loi. Le commerce leur demande des canons légers, s'ils ne les fournissent pas on se les procure à Liège; d'autre part, la loi les oblige à faire subir à leurs canons une épreuve exagérée que des canons légers ne peuvent pas subir, je ne dis pas sans *éclater* mais bien sans être *détériorés* ou *endommagés*, ce qui est tout autre chose, comme nous le dirons tout à l'heure.

Le canonnier s'arrange comme il peut pour concilier ces deux exigences incompatibles. Il fait éprouver son canon en lui laissant autant de fer qu'il peut en laisser avant l'épreuve et après l'épreuve il en enlève autant qu'il peut en enlever pour satisfaire aux exigences du commerce.

Mais quelle garantie sérieuse voulez-vous qu'offre une arme éprouvée dans de telles conditions ?

La réforme que nous proposons en faisant disparaître la nécessité et même la possibilité de pareilles manœuvres, ne pourrait, à ce qu'il me semble, que réhausser encore ce lustre de bonne réputation et de loyauté que nous ont acquis nos pères, comme vous le dites avec raison, et que nos rivaux nous envient.

Pour certaines gens, c'est presque manquer de patriotisme que de signaler à haute voix à ses concitoyens les vices de leur industrie afin d'obtenir des réformes. Tout ce qui se fait chez nous doit toujours être pour le mieux. Dieu nous garde de ce patriotisme-là dont le vrai nom est *chauvinisme*.

Passons à la deuxième proposition, celle de l'établissement d'une seconde catégorie d'épreuve.

« Cette proposition ne tendrait ni plus ni moins, d'après notre « contradicteur, qu'à nous enlever une réputation que nos « concurrents ne peuvent s'empêcher de reconnaître et que nos « pères ont mis cinquante ans à nous acquérir. »

En vérité, les bras me tombent en lisant un pareille phrase. Comment, Saint-Etienne perdrait sa réputation parce qu'il lui serait possible en outre de ses canons de première qualité de faire aussi des canons de deuxième qualité, mais qui seront encore égaux, sous ce rapport, aux canons de Liége ? C'est puéril ce que vous dites là. Est-ce que par hasard le voisinage dans la même ville de très-nombreuses maisons de rubans qui font l'article courant ou très-inférieur aurait nui aux maisons qui font la haute nouveauté et dont la réputation est sans rivale en Europe ? Personne ne s'en était douté encore jusqu'à ce jour.

Pense-t-on avoir relevé beaucoup la fabrique d'armes de Saint-Etienne, parce que l'on a déclaré d'un ton superbe que si l'on ne fait pas des affaires d'exportation plus importantes, c'est *qu'on n'est pas allé les chercher ?* Stérile forfanterie qui rappelle la fable du renard et des raisins.

Pense-t-on avoir convaincu tout le monde en établissant par des calculs incomplets que le déchet d'épreuve est seulement de

50 centimes par fusil? Demandez un peu aux canonniers ce qu'il en est; ils vous diront que le principal déchet provenant de l'épreuve actuelle consiste moins dans les *ruptures* que dans les *fausses main-d'œuvres* quelle nécessite soit pour donner au canon une apparence trompeuse de fini qui permette de les présenter à l'épreuve, soit pour réparer les avaries causées par l'épreuve même, telles que gonflements, torsions, etc. Quelque difficile qu'il soit d'apprécier avec une parfaite justesse les non valeurs provenant de ces diverses causes, je crois qu'aucun canonnier ne me démentira si j'évalue à 3 fr. par canon Lefaucheux l'augmentation qu'il en résulte pour notre fabrique.

Mais cette évaluation serait-elle réduite, que quelque soit le chiffre que vous me concédiez, je vous amènerai par la logique à conclure que vous devez faire cette économie si vous le pouvez. Dans l'indnstrie tout se tient et il n'y a point de petite économie. Quelques centimes d'avantage sur vos rivaux vous font obtenir à vous fabricant la préférence de l'acheteur et à vous acheteur la préférence du consommateur. L'acheteur faisant plus d'affaires en fait faire d'avantage au fabricant et celui-ci faisant plus d'affaires peut produire encore à meilleur marché; d'une part, parce qu'il a une moindre proportion de frais généraux, et d'autre part, parce que faisant travailler davantage les ouvriers, ceux-ci peuvent aussi lui faire des conditions meilleures. Dans toute indnstrie en progrès toute économie entrevue comme possible doit être réalisée.

Qu'a-t-on voulu établir en présentant ce tableau comparatif de la production de Liége et de Saint-Etienne, en canons doubles, pendant quelques années? Que Saint-Etienne est en voie de progrès plus rapide que sa rivale!

S'il en est ainsi, tant mieux; c'est une raison de plus de réaliser les réformes afin d'obtenir tout à fait la supériorité. Jamais le proverbe : il faut battre le fer pendent qu'il est chaud, n'aura trouvé une plus juste application.

Malheureusement la perspective est loin d'être aussi brillante pour nous qu'elle apparaît à notre contradicteur. Il n'a pas remarqué que les dates citées de 1856 à 1860 résument cette période de guerre ou d'armement qui commence après la guerre de Crimée, précède et suit la guerre d'Italie. Si Liége a moins fabriqué d'armes de chasse qu'auparavant, quoiqu'il en ait fabriqué encore plus que nous, cela prouve tout simplement

qu'il a trouvé avantage à fabriquer l'arme de guerre plutôt que l'arme de chasse, comme cela nous est arrivé à nous en 1848 et 1849 et surtout en 1831 et 1832, époque où notre fabrication de fusils doubles était tombée de 20,000 à 5,000, pendant que notre fabrication générale en armes de toutes espèces doublait ou même triplait.

Nous donnerons une idée beaucoup plus juste au public de la situation comparée des deux fabriques en disant que pendant que Liége produisait :

En 1857,	599,208	armes à feu.
Et en 1858,	484,692	id.
Total	1,083,900	id.

non compris les armes fabriquées par la manufacture de l'Etat, Saint-Etienne produisait :

En 1857,	63,431	armes à feu.
Et en 1858,	56,623	id.
Total,	120,054	id.

c'est-à-dire le *neuvième* seulement de la production de Liége.

Concluez après cela, si vous voulez, d'un ton superbe, que nous ne sommes pas inférieurs à Liége, au point de vue commercial, et que le haut du pavé nous appartient sur le marché français.

Et que nous importent vos citations de M. Mangeot. Les éloges qu'il donne à notre fabrique ont-ils fait commander plus de fusils à Saint-Etienne qu'à Liége, lui ont-ils valu même la commande d'un seul fusil ? J'en doute, mais, en serait-il autrement, que je vous répondrais avec raison que ce n'est pas la commande de quelques fusils d'amateurs qui peut faire de la fabrique d'armes de Saint-Etienne une grande industrie, pas plus que la fabrication exclusive de la haute nouveauté n'aurait pu faire de la fabrique de rubans de Saint-Etienne la grande industrie que nous connaissons. Rappelez-vous à propos de M. Mangeot, le *timeo danaos et dona ferentes*. Traduction libre pour la circonstance : Défiez vous des éloges de vos ennemis.

Nous sommes, croyez-le, aussi jaloux que personne de la réputation de notre fabrique d'armes de Saint-Etienne ; mais, comme nous vous l'avons déjà dit, nous ne sommes pas de ceux qui font consister le patriotisme à jeter un voile discret sur les vices d'une industrie du pays, au risque de la laisser s'enfoncer

de plus en plus dans les ornières du chemin ou bien croupir et grouiller dans une stagnation malsaine.

Pour finir de vous édifier sur l'importance et l'opportunité de l'établissement d'une deuxième catégorie d'épreuve, permettez moi de vous citer ici l'opinion sur ce sujet, de nos délégués à la grande exposition de Londres, hommes dont, à coup sûr, vous ne récuserez pas la compétence.

Leur opinion, en tous points conforme à la nôtre, est exprimée ainsi qu'il suit dans le rapport d'ensemble qui précède les rapports particuliers présentés à notre Chambre de commerce en 1862 :

« Au point de vue spécial qui concerne la surveillance exer-« cée par la Chambre de commerce de Saint-Etienne, voici ce « que les délégués demandent :

« Ils désirent qu'on modifie sur un point les statuts de « l'*épreuve;* il voudrait qu'on se départit de la charge *unique* « adoptée aujourd'hui et imposée à tous les canons de même « calibre, sans tenir compte du prix et de la qualité de ces « canons.

« Cette unité d'épreuve nous a empêché d'aborder la produc-« tion des armes très communes.

« On conçoit, en effet, que nos armuriers obligés de présenter « des produits capables de résister tous à la même charge, « un même calibre étant donné, soit que le canon dût servir à « une arme de quinze francs, soit qu'il fût destiné à une arme « de cent francs et plus, ont dû s'arrêter à une qualité de canons « au-dessous de laquelle tout ce qui eut été fait eut été rebuté « par l'éprouveur.

« Il y avait cependait toute une série, en dehors de ces limites « des produits à bas prix qui auraient alimenté la fabrication « supérieure et étendu l'exportation nationale.

« Cette série comprend les fusils dans les prix de dix francs « et autres similaires. Les Anglais et les Belges se sont empres-« sés d'organiser leurs manufactures, spécialement en vue de satis-« faire à cette consommation, dont le *bon marché* est le principal » besoin. Ils se sont puissamment outillés; ils ont adopté le « principe que l'épreuve doit être proportionnée à la valeur et « ont aujourd'hui le monopole de cette fabrication d'armes com-« munes qui est la plus abondante.

« C'est pour regagner le terrain que nous avons perdu et

« donner à notre fabrication l'extension qu'elle doit avoir, que
« nos délégués sollicitent une modification en vertu de laquelle
« on établirait diverses catégories d'épreuves en rapport avec le
« prix.

« Cette pensée est juste; en outre des avantages plus haut
« indiqués, sa réalisation apporterait une amélioration notable
« dans la situation de l'ouvrier, obligé aujourd'hui d'abandonner
« et de perdre le canon rebuté; il pourrait retrouver le prix
« de son travail en l'employant dans l'une des classifications
« inférieures. »

Veuillez, Monsieur le rédacteur, agréer avec mes remerciements l'assurance de ma considération très distinguée.

J.-B. RIVOLIER fils.

NOTE

SUR LA MALADIE DES VERS A SOIE

ET LES MOYENS DE LA PRÉVENIR,

Par M. PERRIOLAT, de Saint-Etienne.

—

La maladie des vers à soie, depuis qu'elle a fait son apparition en Europe, n'a fait qu'étendre de plus en plus ses ravages. Ce qu'il y a de plus connu, ce sont ses effets désastreux; ce qu'il y a de plus ignoré, ce sont ses causes

Tous les sériciculteurs consciencieux se sont ingéniés de mille manières pour trouver des procédés empiriques propres à mettre obstacle à ce fléau.

De ces procédés, la plupart s'adressent au ver, après son éclosion; ils ont pour but ou de prévenir le mal ou de le guérir, mais l'insuccès général de tous ces procédés n'a pas tardé à convaincre les sériciculteurs que la maladie existe le plus souvent, déjà, dans la graine elle-même. De là, ils ont conclu avec raison que le point essentiel pour obtenir de bons cocons, c'est d'avoir de la bonne graine. Mais comment se procurer de la bonne graine? L'habitude générale des pays séricicoles a été malheureusement jusqu'à présent de se fier sur le commerce pour ses approvisionnements de graines. Les commerçants de graines, qui ne sont rien moins que sériciculteurs, achètent la graine où ils la trouvent au meilleur marché, sans trop s'inquiéter de la qualité qu'ils sont d'ailleurs pour la plupart incapables d'apprécier. Tirer un certain intérêt de leur capital, voilà leur unique but; ils vendent la graine comme ils l'ont achetée, un peu au hasard.

Plusieurs cependant ont eu l'idée d'aller chercher de la graine dans les pays d'Orient non encore infectés par la maladie. Mais il est fort difficile, pour ne pas dire impossible, de contrôler les assertions des marchands sur la provenance des graines. De là beaucoup de mécomptes désespérants et en définitive une incertitude complète sur le résultat de chaque récolte particulière.

En face de cette fâcheuse situation, plusieurs, sans doute, ont dû se dire comme moi : — « Pourquoi le sériciculteur ne fait-il « pas lui-même sa graine? N'y a-t-il pas à espérer pour lui, dans « cette voie, d'arriver, en observant sérieusement tous les phé- « nomènes, à se rendre compte des conditions qui font que la « graine est bonne ou mauvaise, et par suite à savoir fabriquer « la bonne? »

Plusieurs aussi, sans doute, ont dû comme moi passer de l'idée à son application. Les résultats de ces diverses tentatives ne sauraient être que très intéressants à connaître pour les siriciculteurs; heureux ou malheureux, ils seront toujours instructifs.

Voici pour mon compte ce que j'ai fait et ce que j'ai obtenu dans cette voie.

Tout le monde a remarqué qu'une bonne graine venant d'un pays autre que celui où elle doit se développer réussit parfaitement la première année, moins bien la seconde et pas du tout la troisième. Cela prouve évidemment que le germe de la maladie existe à l'état latent dans ce qui entoure le ver; probablement dans l'air; que, dès la première année, il s'insinue dans le produit de la graine saine et qu'il va ainsi se multipliant et se développant jusqu'à extinction totale des insectes frappés.

De là m'est venue l'idée de soustraire les sujets destinés à la reproduction à cette influence pernicieuse, inconnue dans sa nature, en les transportant pour les faire grener, hors du pays infecté et en conservant la graine dans les pays presumés sains jusqu'au moment de commencer l'éclosion.

Je m'attache dans ce but à choisir, non-seulement un pays non infecté, mais afin d'être plus sûr, un pays même où la sériciculture ne soit point pratiquée.

Depuis trois années que j'ai commencé ces expériences, j'ai fait ma graine une fois à Aix, en Savoie, et deux fois à Saint-Etienne.

Les succès remarquables obtenus par Mme veuve Gerin de St-Etienne plaident surtout en faveur du choix de cette dernière localité. — Mme Gerin a sa magnanerie placée à Méons, c'est-à-dire dans une atmosphère constamment chargée de la fumée des puits d'extraction de la houille et surtout des fours à coke. — Serait-ce à cette circonstance qu'elle devrait l'immunité de sa magnanerie qui, jusqu'à présent, n'a pas été atteinte par la maladie? Je me propose d'en faire l'expérience l'année prochaine en faisant

une éducation dans une localité analogue à Méons, sous le rapport de la fumée. Quoi qu'il en soit, Mme Gerin produit une graine qu'elle livre toute à Quintenard et qui, jusqu'à présent, a réussi parfaitement. Mais il me paraît excessivement probable que si ses acheteurs ne renouvellent pas leur provision à la même source ils verront bientôt leurs produits dégénérer et ne leur donner qu'une mauvaise récolte.

Le fait suivant peut servir à démontrer quelle puissante influence peut exercer même sur les vers malades un changement d'air ou de pays.

Un éducateur de Beaurepaire jetait ses vers arrivés à la deuxième mue à cause de leur mauvais état. Une personne qui se trouvait en ce moment près de lui en prit une certaine quantité qu'elle transporta à six kilomètres de là. Hé bien ! ces vers malades se rétablirent et réussirent parfaitement.

Mais le choix de la localité pour faire la graine n'est pas tout, pour moi ; je m'attache encore à éliminer avec le plus grand soin, de mes produits tout ce qui me paraît tant soit peu entaché de la maladie.

Voici les précautions que j'emploie pour atteindre ce but :

1° Je fais un choix sérieux des cocons les plus fermes et de la plus belle apparence ;

2° Je recommande à la personne que je charge de faire la graine d'être toujours attentive à la sortie des papillons de leurs cocons, afin d'écarter de suite ceux qui sont reconnus malades. Ce moment est, en effet, celui où il est le plus facile d'apercevoir sur l'insecte les taches noires qui sont le signe de la maladie. Plus tard ces signes peuvent cesser d'être apparents ; je les ai vus disparaître quelques instants avant l'accouplement ;

3° Enfin, parmi les papillons sans tache, je choisis exclusivement ceux qui sont bien conformés, dont l'accouplement est prompt et facile et dont la longévité après la ponte atteint au moins 15 à 18 jours.

Cet ensemble de précautions n'est assurément pas d'une mise en pratique très facile : choisir les papillons à leur sortie, les suivre pendant l'accouplement, constater leur longévité ; tout cela exige en effet beaucoup de temps, d'attention et de soins. C'est un travail vraiment considérable ; mais il faut aussi considérer que le succès est à ce prix. Et si on en juge par les résultats que j'ai obtenus, le succès est certain. Il est d'ailleurs excessivement pro-

bable, d'après ce que j'ai pu voir, que ce travail d'élimination ira en diminuant d'année en année à mesure que le nombre des sujets malades diminuera.

L'opération la plus difficile par les soins minutieux qu'elle exige, mais en même temps la plus essentielle au succès, c'est de disposer séparément, aprés l'accouplement, les papillons femelles sur les différents linges destinés à recevoir la graine, de manière à pouvoir se rendre un compte exact de la durée de la vie de chacune; mais, enfin, avec un peu de temps et de patience on y arrive.

Une fois les femelles en place, il suffit de surveiller très-exactement, chaque jour, ce qui se passe. A mesure qu'elles tombent, on note leur ponte d'un numéro qui indique la durée de leur vie. De sorte qu'au bout de trois semaines on peut faire le triage. Toute graine provenant d'un papillon qui n'a pas vécu au moins 15 jours doit être éliminée comme mauvaise. Le défaut de vigueur d'un sujet attestée par le défaut de longévité le rend suspect à mes yeux.

Telle est la règle de conduite que j'ai adoptée. Les résultats très-avantageux que j'ai obtenus, depuis trois ans, à l'aide de ces moyens, sont tout à fait propres à m'encourager à poursuivre leur emploi et à le conseiller aux autres.

1° Transporter loin du pays infecté, les cocons destinés à la reproduction, pour les faire grener;

2° Eliminer rigoureusement pour la graine tout individu non reconnu sain et vigoureux.

Tel est le résumé de ma pratique exposée dans cette note.

Procès-verbal de la séance du 1er octobre 1862.

SOMMAIRE. — *Correspondance.* — *Travaux des sections :* — SECTION D'AGRICULTURE. — Fécondation artificielle des céréales et arbres fruitiers, procédé de M. Hooibrenck. — SECTION D'INDUSTRIE. — Epreuve des canons de fusils. — SECTION DES SCIENCES. — Faune locale : reptiles, insecte d'un genre nouveau, par M. Favarcq. — SECTION DES LETTRES. — *Actes de l'assemblée :* — Lecture de mémoires, par MM. Rivolier et Favarcq. — Présentation de candidatures nouvelles. — Admission de membres nouveaux : M. Arbel (Lucien), ingénieur, maître de forge.

Présidence de M. Jalabert, vice-président de la section d'industrie ; secrétaire M. Maurice.

Les membres présents sont : MM. Abrial, Durieux, Favarcq, Jalabert, Javelle, Malassagny, Malescourt, Maurice, Mourguet-Robin, Rivolier, Ronchard-Siauve, Thirault.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — Elle comprend :

1° Une lettre du docteur Cordier, accusant réception de l'avis de son admission comme membre titulaire, avec remerciements ;

2° Plusieurs circulaires de sociétés savantes accusant réception de nos Annales ou annonçant l'envoi de leurs publications ;

3° Une série de publications adressées par les sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE. — Présidence de M. Peyret (Frédéric), doyen d'âge des membres présents ; secrétaire M. Maurice.

Fécondation artificielle des céréales et des arbres fruitiers, de M. Hooïbrenck. — M. le secrétaire appelle l'attention de la section sur les ingénieux procédés de fécondation artificielle de M. Hooïbrenck. Ces procédés qui occupent grandement, en ce moment, le monde agricole, méritent certainement d'être essayés par les agriculteurs en raison de la facilité d'exécution, et du peu de dépenses que cet essai doit nécessiter.

M. le secrétaire lit le mémoire de M. Hooïbrenck, inséré dans le *Moniteur*, ainsi qu'un autre article sur le même sujet, tous deux reproduits par le *Journal d'Agriculture pratique*. Les renseignements fournis par ces deux publications sont résumés dans une note insérée dans les Annales. (Voir ci-après.)

SECTION D'INDUSTRIE. — Présidence de M. Michalowski, vice-président de la section des sciences ; secrétaire, M. Thirault.

Epreuve des armes. — La section s'est occupée de nouveau de la question des améliorations à introduire dans l'épreuve des canons de fusil. M. Rivolier donne lecture d'une lettre de M. Verney-Caron fils, publiée dans les journaux de la localité, dans laquelle sont développées plusieurs objections contre les propositions de la Commission des armuriers. M. Rivolier et plusieurs autres membres réfutent ces objections.

La discussion se termine par une invitation de la part de la section à M. Rivolier, de rédiger et coordonner toutes ces réfutations et de présenter son travail à la prochaine assemblée générale.

SECTION DES SCIENCES. — Présidence de M. Michalowski, vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Faune locale, reptiles. — M. Favarcq met sous les yeux de la section, trois espèces de serpents trouvés par lui dans les *chiraz* ou tas de pierre du Mont-Pilat; ce sont :

La couleuvre à collier *(Coluber torquatus)*.

La couleuvre lisse (*Coluber levis)*.

L'Orvet fragile *(Anguis fragilis)*.

Insecte d'un genre nouveau. — M. Favarcq met également sous les yeux de ses collègues une poire : *Bon chretien William*, couverte de petites dépressions ressemblant à des cicatrices de petite vérole. De petites taches brunes, entourées d'une zône rougeâtre, occupent le fond de chaque dépression. Ces dépressions et ces taches correspondent chacune à un petit insecte microcopique, caché sous une pellicule qui forme la tache brune. Cet insecte appartenant à la famille des Gallinsectes ou à une famille voisine, semble à M. Favarcq présenter des caractères propres à en faire un genre nouveau, non encore décrit, voisin du genre Kermes. Sur la demande de M. le président, M. Favarcq s'engage à rédiger sur cet insecte une note qu'il communiquera à la prochaine assemblée générale.

SECTION DES LETTRES. — Présidence de M. Maurice, secrétaire général; secrétaire M. Abrial.

La séance s'est passée en entretiens littéraires, intéressants seulement pour les auditeurs.

Actes de l'Assemblée.

Lecture de mémoires. — M. Rivolier donne lecture de son travail, en réponse à la lettre de M. Verney-Caron, mentionné au procès-verbal de la section d'industrie. Ce travail sera inséré dans les Annales de la société ; en outre, M. Rivolier est engagé à le publier dans les journaux de la localité.

M. Favarcq donne ensuite lecture d'une note intitulée : Description d'un insecte de la famille des Gallinsectes, d'un genre nouveau, non décrit. Il met en même temps sous les yeux de l'assemblée des dessins très bien faits, exécutés par lui, représentant l'insecte vu au microscope, sous divers aspects, à l'état parfait et à l'état de larve.

Après cette communication, M. le secrétaire général fait observer que la découverte d'une espèce et à plus forte raison d'un genre nouveau, même en entomologie, est une bonne fortune assez rare, pour que des félicitations soient adressées à celui à qui elle est échue ; d'autant plus, ajoute-t-il, que ces bonnes fortunes-là n'arrivent qu'à ceux qui savent, comme M. Favarcq, les mériter par des travaux assidus et persévérants.

La meilleure manière pour une assemblée d'exprimer les félicitations dans ces cas, c'est un vote spécial d'honneur pour l'insertion du travail de l'auteur dans les Annales de la Société. Il demande donc ce vote d'insertion, non seulement pour la note, mais encore pour les dessins qui l'accompagnent. La société ne saurait faire un meilleur usage de ses fonds qu'en éditant de pareilles œuvres, quelle que puisse être la dépense.

La publication de la Note de M. Favarcq et celle des dessins qui l'accompagnent est votée à l'unanimité.

MM. Abrial et Malassagny proposent comme candidat au titre de membre titulaire, M. Chapelle, avocat à Saint Etienne, rue de la Loire, 28.

M. Arbel (Lucien), ingénieur, maître de forges à Rive-de-Gier, proposé comme candidat à la séance précédente, est admis à l'unanimité comme membre titulaire.

NOTE

SUR LA FÉCONDATION ARTIFICIELLE DES CÉRÉALES ET DES ARBRES FRUITIERS

OU PROCÉDÉ DE M. OOIBRENCK

POUR AUGMENTER LES RÉCOLTES DANS UNE GRANDE PROPORTION

(*Extrait du* Moniteur *du* 11 *septembre* 1863).

« L'attention du gouvernement de l'Empereur a été appelée récemment sur des procédés inventés par M. Hooïbrenck, pour obtenir, au moyen de la fécondation artificielle, un rendement plus abondant des céréales, de la vigne et des arbres fruitiers.

« Ces procédés, mis en pratique à Sillery, près de Reims et à Châlons-sur-Marne, sur des propriétés appartenant à M. Jaquesson sont simples, d'un emploi peu dispendieux et cette circonstance donnait un degré particulier d'intérêt aux faits qui ont été signalés ; car, en agriculture, les résultats exceptionnels n'ont de véritable portée qu'autant qu'ils peuvent être aisément généralisés.

«L'appareil employé par M. Hooïbrenck pour opérer la fécondation artificielle des céréales consiste dans une corde de 20 mètres à laquelle sont attachés des brins de laine de 33 à 35 centimètres de longueur.

« Ces brins de laine doivent être assez nombreux pour se toucher; une petite balle de plomb, de la grosseur d'une chevrotine, est attachée à l'extrémité d'une partie d'entre eux de cinq en cinq fils.

« L'appareil est passé sur les épis au moment de la floraison de manière à les secouer légèrement. Trois personnes sont employées à cette opération ; un homme à chaque extrémité de l'appareil et un enfant vers le milieu pour soutenir la corde.

« L'opération doit être répétée trois fois à deux jours d'inte valle :

« La première fois, elle doit avoir lieu au moment où le pollen se développe d'une façon sensible.

« La dépense nécessaire pour féconder un hectare de céréales ne s'élèverait, dit-on, qu'à deux francs en répétant l'opération trois fois comme nous venons de l'indiquer. L'appareil lui-même ne coûterait pas plus de 5 à 6 francs et peut durer fort longtemps.

« Pour les arbres fruitiers, M. Hooïbrenck emploie une autre méthode dont il modifie l'application, suivant qu'il s'agit d'espaliers ou d'arbres de plein vent.

« Voici comment il opère à l'égard des espaliers : à l'époque où les fleurs s'épanouissent, il touche délicatement les stigmates avec le doigt enduit de miel, puis lorsque toutes les fleurs sont ainsi préparées, il passe sur l'ensemble une petite houppe à poudrer, mais à duvet un peu court; le pollen déplacé par le frôlement de la houppe tombe sur les stigmates emmiélés et y adhère, et la fécondation se trouverait, dit-on, assurée, à ce point qu'on obtiendrait autant de fruits qu'il y a eu de fleurs opérées.

« L'opération, peu dispendieuse, se répète autant de fois qu'on le juge nécessaire.

« Pour les arbres de plein vent, tels que cerisiers, pruniers, pommiers, etc., le procédé se simplifie. M. Hooïbrenck fait usage d'une sorte de plumeau, composé de brins de laine, de même nature que celle qu'il emploie pour la fécondation des céréales, et d'environ 20 cent. de longueur.

« Il passe sur quelques-uns des brins une très petite quantité de miel, destinée à retenir le pollen ; puis il promène le plumeau, comme pour les épousseter, sur toutes les fleurs de l'arbre.

« Le même procédé s'applique à la vigne et à d'autres plantes.

« Deux commissions nommées par le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics ont été chargées de visiter les domaines de M. Jaquesson, afin de constater les premiers résultats annoncés par M. Hooïbrenck.

« Pour les céréales, on a constaté les résultats suivants :

« Un are de seigle, fécondé par le procédé Hooïbrenck, a rendu

34 litres 500 pesant net 25 kilog. 500 ce qui correspond à un produit de 34 hectolitres par hectare.

« Un are de seigle non fécondé a donné 22 litres 600 pesant 16 kilogr. soit un rendement de 22 hectolitres 600 à l'hectare.

« Un are de froment fécondé a produit 41 litres 500 pesant 32 kilogr., et un are de froment non fécondé, 30 litres 500 pesant 21 kilog., ce qui représente pour la partie fécondée un rendement de 41 hectolitres 500 à l'hectare, tandis que pour la partie non fécondée le rendement serait seulement de 30 hectolitres 500.

« Il est vrai que pour le blé comme pour le seigle, la portion du champ qui a été fécondée se trouvait dans une position plus favorable que celle qui ne l'a pas été. Toutefois, la différence de situation topographique était beaucoup plus sensible pour le froment que pour le seigle, et, en tout cas, elle ne semble pas suffire pour expliquer une différence aussi considérable dans les rendements.

« Pour les arbres fruitiers, on n'avait pas les mêmes éléments de comparaison que pour le froment et le seigle.

« La Commission a trouvé des arbres de diverses espèces et notamment des pruniers surchargés de fruits ; mais comme les branches de ces arbres avaient été inclinés à 112° 1/2, et que dans l'opinion de M. Hooïbrenck, cette inclinaison a pour effet d'augmenter la production, on a dû se borner à reconnaître l'abondance des fruits sans pouvoir indiquer dans quelle mesure la fécondation artificielle aurait contribué à ce résultat.

FÉCONDATION ARTIFICIELLE DES CÉRÉALES

PAR LE PROCÉDÉ HOOÏBRENCK

PROGRAMME D'EXPÉRIENCES A FAIRE

(*Extrait du* Moniteur *du* 14 *novembre* 1863).

La Commission instituée, par ordre de l'Empereur, sous la présidence du maréchal Vaillant, pour expérimenter les procédés de M. Daniel Hooïbrenck pour la fécondation artificielle des plantes agricoles et des arbres fruitiers, a fait insérer dans le *Moniteur* du 14 novembre 1863 les instructions suivantes, sur la manière dont il faudra conduire les expérimentations du procédé en ce qui concerne les céréales :

M. Hooïbrenck recommande de faire deux opérations distinctes :

1° Trois ou quatre roulages lorsque la céréale est levée ;

2° La fécondation artificielle au moment de la floraison.

Le 1er roulage doit être fait peu de temps après la levée des semences, lorsque les premières ont atteint de huit à dix centimètres de hauteur.

Le 2e roulage est donné cinq, six ou sept jours après.

Le 3e suit celui-ci après le même nombre de jours.

On a soin de faire ces travaux au petit pas et par un temps convenable, c'est-à-dire dans les conditions ordinaires de l'emploi du rouleau dans la pratique du pays ; il faut, à chaque roulage, prendre le même point de départ et marcher dans la même direction, afin que la plante soit constamment inclinée du même côté.

Les céréales d'automne, qui ont été roulées avant l'hiver, doivent encore recevoir un ou deux roulages au printemps, à la reprise de la végétation.

Le rouleau dont on doit se servir est cannelé, on aura soin de le charger de manière à ce que son poids soit en rapport avec la nature du terrain et à peu près égal à celui des rouleaux en usage dans le pays ; un modèle en sera envoyé aux expérimentateurs.

Si, pendant l'hiver, le sol est susceptible de se soulever par la gelée, un roulage à plat, avec les instruments ordinaires de la contrée, sera exécuté pour empêcher le déchaussement de la céréale d'automne.

Le colza et le maïs ne sont pas roulés.

La fécondation artificielle doit être opérée dès que la floraison commence.

L'appareil dont on se sert consiste dans une corde de 20 à 25 mètres de long ; à cette corde sont attachées des torsades de laine de 60 cent. de longueur, assez nombreuses pour se toucher et former une frange ; une petite balle de plomb de la grosseur d'une chevrotine est attachée à l'extrémité d'un brin de laine de 10 centimètres en 10 centimètres de distance.

Il convient d'employer des laines longues et grossières (1).

Les torsades de laine sont enduites d'une très petite quantité de miel, en passant dans les franges les doigts légèrement recouverts de cette substance.

Pour opérer la fécondation artificielle, l'appareil est passé sur les céréales. Les franges de laine doivent envelopper les épis dans toute leur longueur, de façon que tous les épillets, depuis le haut jusqu'en bas, soient touchés par les brins de laine. Il faut de plus, en marchant, donner avec la frange de légères secousses aux tiges. Trois hommes sont employés à ce travail, deux aux extrémités de l'appareil servent à le promener, le troisième le soutient au milieu et lui imprime un mouvement de va-et-vient dans la direction de la corde.

L'opération est répétée trois fois, à un ou deux jours d'intervalle, et par un temps calme ; — la première fois elle doit avoir lieu, autant que possible, dans la direction du levant au couchant ; la deuxième fois, du couchant au levant ; pour la troisième, on la fait comme on le veut.

---

(1) M. Boucley, rue Montholon, n° 34, à Paris, fabrique et vend ces appareils.

On ne doit commencer à passer l'appareil sur les céréales qu'à partir de dix heures du matin, s'il y a de la rosée où s'il a fait une gelée blanche; — l'opération ne doit pas non plus avoir lieu pendant la pluie.

En dehors de ces deux sortes d'opérations, il faudra donner au sol et aux plantes les mêmes soins, et y faire les mêmes travaux que ceux qui sont en usage dans la culture ordinaire du pays.

Pour le colza, le sarrasin et le maïs, la fécondation artificielle se fait avec le même appareil que pour les céréales et de la même manière; seulement, dans les franges employées pour féconder le maïs, les chevrotines doivent être remplacées par des balles de plomb plus pesantes.

L'appareil devra être lavé après avoir opéré la fécondation de chaque espèce de plantes.

Afin de pouvoir bien dégager l'influence de chacune des opérations préconisées par M. Daniel Hooïbrenck, écarter toute cause d'incertitude et obtenir des résultats aussi précis et aussi nets que possible, la commission a jugé qu'il serait bon d'organiser les expériences à faire de la manière suivante :

1° On prendra des champs dans des conditions de sol, de fumure, de culture et d'exposition aussi égales que possible et à l'écart des bois ou des massifs d'arbres et des routes ou avenues bordées de grands arbres ;

2° On divisera chaque champ dans ces conditions en quatre lots ou bandes de terrain, séparés les uns des autres par un sentier ou un sillon.

Dans le premier lot, on suivra la culture ordinaire du pays.

Dans le deuxième lot, on roulera la céréale avec le rouleau cannelé, mais on ne la fécondera pas artificiellement.

Dans le troisième lot, on roulera la céréale comme dans le deuxième lot, et on la soumettra de plus à la fécondation artificielle.

Dans le quatrième lot, on ne roulera pas la plante, mais on la fécondera artificiellement.

Si le champ n'est pas de forme régulière, on y tracera un carré dans lequel on marquera les quatre divisions sus-indiquées.

Si encore l'expérimentateur ne veut pas, dans une très grande place, comprendre le champ entier dans l'expérience, il y prendra quatre bandes de terrain, aussi homogènes que possible;

3° La récolte sera faite dans tous les lots de la même manière et par le même temps, c'est à dire dans des conditions aussi égales que possible ;

4° On procédera séparément au battage des gerbes de chacun des lots, en employant les mêmes machines, parfaitement nettoyées après chaque opération.

On pèsera et on mesurera séparément le grain et le menu grain obtenu dans chaque lot.

On pèsera séparément encore la paille et les menues-pailles.

5° Au moment de faire la récolte, on comptera le nombre exact des tiges qui existent dans un mètre carré de chacun des lots expérimentés, en ayant soin de prendre cette surface dans une portion du lot qui représente bien la végétation moyenne ;

6° On arrachera avec soin les tiges venues dans ce mètre carré, de façon à leur conserver leurs racines, et on en fera une gerbe qui sera étiquetée pour en indiquer l'origine.

Toutes ces gerbes seront mises isolément dans des boîtes, qui porteront elles-mêmes sur le couvercle l'indication de leur provenance.

Ces boîtes, placées dans une ou plusieurs grandes caisses, seront adressées à M. le maréchal ministre de la maison de l'Empereur, président de la Commission, à la ferme impériale de Vincennes, près Paris ;

7° Chaque expérimentateur enverra à M. le président de la Commission avec le tableau dont le modèle est ci-joint (1), une note dans laquelle il donnera la description des places de terre soumises à l'expérimentation ; il indiquera si elles sont entourées de clôtures ou bordées d'arbres ; si elles sont situées sur un plateau ou sur un versant, et, dans ce cas, à quelle exposition, si elles se trouvent en plaine, en rase campagne ou bien dans un pays couvert et abrité par des arbres, des collines, des bâtiments, etc.

Il mentionnera les lots qui, dans un même champ, ne seraient pas de même qualité.

Il indiquera les écarts de rendements constatés pour la plante en expérimentation, dans chaque champ, depuis quelques an-

---

(1) La Commission tient à la disposition des expérimentateurs les tableaux dont ils auront besoin.

nées ; — les rendements qu'on y considère comme correspondant à une récolte moyenne et à une très bonne récolte.

Si l'expérience n'embrasse pas tout le champ, il fera connaître le rendement, en paille et en grain, obtenu dans la portion de la pièce de terre qui n'est pas soumise à l'essai.

Il fera connaître aussi s'il existe dans le voisinage des ruches d'abeilles.

Il fera part de tous les faits qu'il aura constatés dans le cours des expériences, des circonstances qui auront favorisé les cultures ou leur auront nui ; du nombre d'hommes ou de chevaux employés dans les opérations du roulage et de fécondation, et de la dépense que ces opérations représentent.

Il formulera enfin son opinion sur les méthodes préconisées et sur l'avenir qui paraît leur être réservé.

Paris, 4 novembre 1863.

Le maréchal de France, ministre de la maison de l'Empereur et des Beaux-Arts, membre de la Commission,

VAILLANT.

Procès-verbal de la séance du 5 novembre 1862.

SOMMAIRE. — *Correspondance.* — *Travaux des sections.* — SECTION D'AGRICULTURE. — Abus relatif aux comices agricoles. — De l'obtention à volonté des animaux de l'un ou l'autre sexe, procédé de M. Thury de Genève. — Changement d'heure des séances de la section d'agriculture. — SECTION D'INDUSTRIE. — Epreuve des canons de fusils ; nouvelles raisons à l'appui de l'établissement d'une 2me classe ; M. Gaucher. — Mémoire sur la fabrication des canons, par M. Rocnhard-Siauve (fin). — SECTION DES SCIENCES : Indium et Wasium, nouveaux métaux découverts. — SECTION DES LETTRES. — Cités lacustres ; nouvelle opinion de M. Hoefer. — *Actes de l'assemblée.* — Encouragement accordé au cours d'agriculture de M. Jacod. — Enquête relative à un taureau vendu par la société. — Lecture de mémoires ; M. Ronchard-Siauve. — Proposition de modification aux statuts. — Proposition d'une candidature nouvelle. — Admission d'un nouveau membre titulaire ; M. Chapelle.

Présidence de M. Testenoire, vice-président ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présidents sont : MM. Guichard, Favarcq, Jacod, Javelle, Maurice, Mourguet, Point, Rimaud, Ronchard, Testenoire-Lafayette.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — Elle comprend :

1° Une lettre de M. Arbel, maître de forges à Rive-de-Gier, accusant réception de l'avis de sa nomination avec remerciements à la Société ;

2° Une lettre de M. Edouard Combescure par laquelle il donne sa démission de membre titulaire ;

3° Deux lettres du ministère de l'instruction publique accusant réception des exemplaires de nos Annales, destinés aux sociétés correspondantes ;

4° Une lettre de M. le docteur Scoutetten, accompagnant l'envoi de deux petites brochures contenant la description d'expériences faites par lui pour constater *l'électricité du sang chez les animaux vivants* ; les objections présentées par des savants et les réponses qu'elles ont nécessitées. — Renvoyée à l'examen de la section des sciences ;

5° Les programmes de questions mises au concours par l'Académie d'Arras et la société de statistique des Deux-Sèvres ;

6° Diverses publications adressées par les sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE. — Président, M. Roche ; secrétaire, M. Jacod.

Abus relatif aux comices agricoles. — Un membre informe la section qu'un des taureaux vendus au comice de Bourg-Argental, par la société, a contrairement aux clauses du cahier des charges, été détourné de sa destination, castré, engraissé et vendu pour la boucherie. Il demande que la Société use de rigueur vis à vis de cet acquéreur et réclame de lui une indemnité pour non exécution des conventions. La section approuve cette proposition qui sera présentée en son nom à la prochaine assemblée générale.

De l'obtention à volonté des animaux de l'un ou l'autre sexe, procédé de M. Thury, professeur à l'Académie de Genève. — Un membre donne lecture d'un article du *Journal d'agriculture pratique* où est exposée la théorie de M. Thury sur la loi de production des sexes chez les plantes, les animaux et l'homme. Cet article en raison de sa haute importance, tant au point de vue de la physiologie que de l'agriculture est reproduit plus loin dans les Annales.

Changement de l'heure des séances de la section d'agriculture. — Sur la proposition d'un membre la section décide. que dans le but de faciliter aux membres habitant la campagne, l'assistance à ses séances elle les tiendra à l'avenir à 10 heures du matin.

SECTION D'INDUSTRIE. — Présidence de M. Michalowski ; secrétaire, M. Thirault.

Epreuve des canons de fusils. — Après la lecture du procès-verbal de la séance précédente. Une discussion s'engage sur la question des améliorations de l'épreuve des canons de fusils ; plusieurs membres réfutent les arguments mis en avant par M. Jalabert dans une lettre publiée récemment dans les journaux de Saint-Etienne, en réponse au travail de la Commission et à celui de M. Rivolier. A ce propos, plusieurs membres expriment le regret que M. Jalabert, membre de la Commission, qui avait paru en adopter les conclusions ne soit point venu aux séances de la section, pour communiquer à ses collègues les objections nouvelles qu'il avait à faire valoir contre leur opinion. Peut-être la

discussion l'aurait-elle ramené de nouveau à l'opinion de ses collègues. Ainsi M. Gaucher fait valoir en faveur de l'établissement d'une épreuve de deuxième classe l'argument suivant qui parait à la section tout à fait péremptoire.

Pour les fusils doubles très communs, Saint-Etienne arrive à les établir aux prix de 17 à 18 francs, ce qui est à un ou deux francs près le prix de Liège. Une très légère économie nouvelle obtenue sur le prix de revient nous permettrait donc d'aller en concurrence avec les Belges. Mais cette économie, fût-elle obtenue par un moyen autre que celui d'un changement dans l'épreuve, que pour lutter efficacement avec Liège, nous serions encore obligés de venir à cette modification.

En effet, le commerce veut absolument des armes légères, pour les armes communes comme pour les armes fines. Or, si le prix des armes fines permet de leur donner de la légéreté en achevant le canon après l'épreuve, il n'en est pas de même pour les armes communes; on est obligé d'employer les canons tels qu'ils sortent de l'épreuve. Il résulte de là qu'ils sont trop lourds et que le commerce leur préfére, sous ce rapport les armes belges. Tout dernièrement, M. Gaucher a manqué, pour ce motif, une commande importante en Italie. Pour obtenir la légèreté, il est absolument indispensable de réduire l'épreuve de 20 grammes; car des canons communs ne supportent cette épreuve qu'à la condition d'être massifs et lourds, ce qui est une cause de défaveur pour la vente.

M. Ronchard-Siauve donne lecture de la fin de son mémoire sur la fabrication des canons de fusils. La section décide que cet important travail sera communiqué en séance générale et l'insertion dans les Annales demandée.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Aubin; secrétaire' M. Maussier.

Indium et Wasium, nouveaux métaux découverts. — D'après le journal allemand *Für practische Chemie*, MM. Reich et Ritter de Freiberg, en recherchant au spectroscope, la présence du Thallium dans un échantillon de minerai, consistant essentiellement en sulfure et arseniure de fer, associés à de la blende et de la galène, au lieu de la raie verte du Thallium qu'ils cherchaient, avaient vu apparaître, avec surprise, une belle raie *bleu-indigo*, inconnue jusqu'ici. D'après ce caractère, ils conclurent qu'ils se

trouvaient en face d'un nouveau corps. Ils proposent pour ce nouveau corps le nom d'*Indium* en raison de la couleur de sa raie carastéristique au spectroscope. Déjà ils ont pu indiquer quelques réactions chimiques qu'ils attribuent au nouvel élément simple.

D'après le *Moniteur scientifique* du 1er octobre 1863, un chimiste suédois, M. J.-F. Bahr, prétend aussi avoir découvert dans un minerai appélé *Wasite*, un nouveau corps simple auquel, en raison de cette origine, il propose de donner le nom de *Wasium*. La *Wasite* ressemble à l'Orthite et se compose principalement de silice, alumine, yttria, oxyde de fer, cérium, didyme, chaux, manganèse et alcalis, avec traces d'urane et de thorine. D'après l'inventeur, la wasite contiendrait un pour cent de wasium ; l'orthite de Norvège et la gadolinite d'Ytterby en contiendraient aussi.

SECTION DES LETTRES. — Présidence de M. Aubin ; secrétaire, M. Maurice.

Cités lacustres ; nouvelle explication de M. Hoefer. — La section s'entretient de la nouvelle opinion émise récemment par M. Hoefer, un des rédacteurs du *Cosmos*, sur l'origine de ce qu'on est convenu d'appeler les cités lacustres. Suivant M. Hœfer, les cités lacustres ne seraient que les vestiges d'anciennes habitations de castors. Il s'appuie, pour donner cette explication, sur les raisons suivantes :

Les Castors construisent encore, pour leur habitation, dans les pays ou leur race subsiste, des constructions qui ont une ressemblance complète, d'après les descriptions qu'en donnent les naturalistes, avec les pilotis des cités lacustres ; car ils coupent avec leurs dents fortes et tranchantes de vrais troncs d'arbres qu'ils enfoncent dans la vase.

On trouve des ossements de castors autour des pilotis des cités locustres.

La couleur noire de l'extrémité des pilotis a été à tort regardée comme une preuve de l'action du feu, et par suite comme un indice certain d'un vestige de l'industrie humaine ; un long séjour dans la vase donne au bois cette même couleur noire.

On ne connaît nulle part de races humaines vivant sur l'eau comme on suppose qu'ont vécu les habitants des cités lacustres.

Quant aux objets provenant évidemment de l'industrie humaine qu'on trouve autour des pilotis, leur présence, s'explique par mille circonstances fortuites, notamment celle des cours d'eau qui amènent vers leur embouchure tous les objets qui y tombent.

Après la lecture de ce procès-verbal, M. Testenoire qui a eu occasion de voir à Aix en Savoie plusieurs savants qui ont fait faire des recherches autour des pilotis découverts dans les lacs de la Savoie et notamment dans celui du Bourget ne peut s'empêcher de dire combien la nouvelle opinion de M. Hoefer lui paraît peu fondée. La multitude d'objets d'origine évidemment humaine qu'on a trouvés dans ces lieux devient tout à fait inexplicable si on rejette l'hypothèse des habitations lacustres, d'autant plus que ce n'est pas toujours à l'embouchure des cours d'eau que se trouvent les pilotis en question ainsi qu'il a pu s'en assurer par lui-même pour ceux du lac du Bourget.

Actes de l'Assemblée.

Encouragement accordé au cours d'agriculture de M. Jacod. — M. Jacod demande que la Société veuille bien enrichir la bibliothèque agricole qu'il a annexée à son cours public d'agriculture primaire du *Journal d'agriculture pratique*, qui lui semble être le complément indispensable d'une bibliothèque agricole. Au cas où la Société jugerait ne pouvoir se départir de l'exemplaire quelle reçoit, il demande que la Société veuille bien payer pour cet objet un demi abonnement, somme dont M. Barral a dit qu'il se contenterait pour favoriser son école. Sous le bénéfice de cette réduction, la Société décide que la demande de M. Jacod est accordée.

Enquête relative à un taureau vendu par la Société. — M. le président met en délibération la question des mesures à prendre par la Société relativement au fait signalé par la section d'agriculture, d'un taureau vendu par la Société qui, contrairement aux clauses du cahier des charges aurait été détourné de sa destination par l'acquéreur sans l'assentiment de la Société. L'unanimité des membres présents est d'avis que, s'il y a possibilité, l'acquéreur soit attaqué en dommages-intérêts pour son manquement aux engagements contractés. Au préalable, M. de Saint-Genest qui habite sur les lieux sera prié de renseigner exactement la Société sur les faits.

Lecture de mémoires. — L'ordre du jour appelait la lecture du mémoire de M. Ronchard-Siauve sur la fabrication des canons, M. le secrétaire général, vu l'heure déjà avancée, demande que l'insertion du mémoire de M. Ronchard dans les Annales soit votée conformément à la demande de la section d'industrie, sans nouvelle lecture, d'autant plus que la plupart des membres présents ont déjà entendu la lecture faite en section. Il demanderait aussi que la dernière partie du mémoire qui traite de diverses propositions relatives à des améliorations qu'il serait désirable de voir introduire dans l'industrie des armes à Saint-Etienne, sujet tout à fait différent de celui qui fait le principal objet dudit mémoire, fût développée un peu plus par M. Ronchard, de manière à en faire un travail tout à fait distinct.

Plusieurs de ces propositions ont, en effet, une très haute importance et mériteraient d'être communiquées aux journaux de la localité afin d'attirer sur elles l'attention et la faveur des industriels intéressés. M. Ronchard répond qu'il fera en sorte de se conformer au désir qui vient d'être exprimé.

Proposition de modification au réglement. — M. le président au nom du conseil d'administration, communique la proposition suivante :

Considérant que depuis plusieurs années, la Société se traîne avec un déficit financier assez considérable ; ce qui constitue une situation peu digne d'un corps scientifique, à laquelle il est urgent de mettre un terme;

Considérant, d'autre part, que les ressources ordinaires actuelles sont reconnues insuffisantes pour couvrir ce déficit dans un bref délai ;

Le conseil d'administration propose de porter, temporairement, la cotisation annuelle de 12 francs à 20 francs.

Cette proposition entraînant une modification aux statuts doit, d'après l'article 51, être préalablement au vote, qui ne peut avoir lieu qu'à une séance de décembre, être prise en considération et soumise à l'examen d'une commission.

La majorité prend la proposition en considération et est d'avis que l'examen du coseil d'adminnistration peut tenir lieu de celui d'une commission.

Proposition d'une candidature nouvelle. — MM. Jacod et Testenoire-Lafayette proposent M. l'abbé Eustache, directeur de

l'orphelinat de Rive-de-Gier, comme candidat au titre de membre titulaire.

Admission d'un nouveau membre. — Par un vote au scrutin secret, M. Chapelle, avocat à Saint-Etienne, est admis à l'unanimité des membres présents, comme membre titulaire de la Société.

La séance est levée.

Le secrétaire,

E.-F. Maurice.

DE L'OBTENTION A VOLONTÉ

DES ANIMAUX DE L'UN OU DE L'AUTRE SEXE

THÉORIE ET PROCÉDÉ DE M. THURY,

Professeur à l'Académie de Genève.

(*Extrait du* Journal d'Agriculture pratique).

M. Thury a exposé sa théorie et le procédé qui en découle dans un mémoire très-remarquable intitulé : *Mémoire sur la loi de production des sexes chez les plantes, les animaux et l'homme.*

Ce mémoire est ainsi analysé par M. Barral. (*Journal d'agriculture pratique*, 1863 n° 20, page 391).

L'auteur partant de l'observation des végétaux, de la loi de Knight, suivant laquelle la production de l'organe mâle dans les plantes correspond à une maturation plus achevée, due à un développement plus complet, et de l'identité fondamentale des étamines et des pistils, admis par tous les botanistes qui, avec G.-F. Wolff, Gœthe, de Candolle et Rob. Brown, considèrent les étamines et les pistils comme des feuilles modifiées, a pensé que la nature, qui a des lois générales, devait procéder d'une manière analogue pour les animaux. En conséquence, parmi les œufs de tout animal ovipare, par exemple, ceux des dernières pontes devaient donner des mâles. Déjà Huber avait reconnu que chez les abeilles, lorsque la fécondation a lieu de bonne heure, il en résulte des femelles, tandis que les accouplements tardifs donnent toujours des mâles. De déductions en déductions, M. Thury est arrivé à admettre que l'œuf non fécondé est œuf femelle pendant la première période de sa descente dans les trompes et la matrice, et œuf mâle

pendant la seconde période. Le sexe dépend du degré de maturation de l'œuf au moment où il est saisi par la fécondation. Cela serait vrai chez tous les animaux femelles. La fécondation au commencement du rut donnerait des femelles, la fécondation à la fin du rut donnerait des mâles. Chez la femelle, la descente de l'œuf durerait 10 à 12 jours après la fin des règles. On comprend quelle application on pourrait faire de cette loi, si elle était vraie.

Voici les instructions pratiques rédigées par M. Thury pour obtenir à volonté des animaux de l'un ou de l'autre sexe dans l'espèce bovine, sur laquelle des expériences ont été faites jusqu'à présent :

1° Il faut observer préalablement la marche, le caractère, les signes et la durée des phénomènes de chaleur, chez la vache sur laquelle on se propose d'expérimenter. Toutes ces choses sont un peu différentes selon les individus ; on sait, par exemple, que la durée du temps de chalenr varie de 24 à 48 heures, et plus encore, d'une vache à une autre.

2° Lorsque l'expérimentateur connaît bien, au point de vue ci-dessus, l'individu sur lequel il se propose d'expérimenter ; il doit agir de la manière suivante :

(*a*) Pour obtenir une génisse, faire saillir aux premiers signes de chaleur.

(*b*) Pour obtenir un taureau, faire saillir à la fin du temps de chaleur.

3° On doit exclure de l'expérimentation les animaux chez lesquels les signes de chaleur sont vagues ou incertains, ainsi qu'on l'observe chez plusieurs vaches grasses et chez des individus renfermés. Il convient de choisir de préférence des animaux vivant à l'air libre. Il faut prendre toujours des individus sains, et qui soient bien dans l'état normal de l'espèce.

Nous venons de dire que des expériences ont été faites sur l'espèce bovine ; elles ont eu lieu chez M. Georges Cornaz, à Montet, et elles ont été décisives, ainsi qu'il résulte de la notice suivante :

« Moi, soussigné, Georges Cornaz, administrateur du domaine de feu mon père. M. A. Cornaz, président de la société d'agriculture de la Suisse romande, à Montet, canton de Vaud (Suisse), certifie avoir reçu communication de M. Thury, professeur à l'Aca-

démie de Genève, en date du 18 février 1861, d'instructions confidentielles, ayant pour objet une vérification expérimentale de la loi qui régit la production des sexes chez les animaux.

« J'ai utilisé sur mon troupeau de vaches les données qui m'ont été fournies par M. Thury, et j'ai obtenu d'emblée, sans aucun tâtonnement, tous les résultats attendus.

« En premier lieu, dans vingt-deux cas successifs, j'ai cherché à obtenir des génisses ; mes vaches étaient de race Schwitz et mon taureau un pur sang Durham ; les génisses étaient recherchées par les éleveurs et les taureaux ne se vendaient que pour la boucherie ; j'ai obtenu le résultat cherché dans tous les cas.

« Ayant plus tard acheté une vache pur sang durham, il m'importait d'obtenir d'eux un nouveau taureau qui pût remplacer celui que j'avais acheté à grand frais, et sans attendre le hasard d'une portée mâle.

« J'ai fait opérer suivant les prescriptions de M. le professeur Thury, et la réussite a de nouveau confirmé la vérité du procédé qui m'avait été communiqué, procédé dont l'application est immédiate et très facile.

« J'ai obtenu, outre mon taureau durham, six autres taureaux croisés durham-schwitz que je destinais au travail ; en choisissant des vaches de même couleur et de même taille, j'ai obtenu des paires de bœufs fort bien appareillées.

« Mon troupeau est composé de quarante vaches de tout âge.

« En résumé, j'ai fait en tout vingt-neuf expériences selon le procédé nouveau, et toutes ont donné le produit cherché, mâle et femelle ; je n'ai eu aucun cas de non-réussite. Toutes les expériences ont été faites par moi-même, sans intervention d'aucune autre personne.

« En conséquence, je puis déclarer que je considère comme réelle et parfaitement sûre la méthode de M. le professeur Thury ; désirant qu'il soit bientôt à même de faire profiter tous les éleveurs et agriculteurs en général d'une découverte qui régénérera l'industrie de l'élève du bétail. »

« Fait à Montel, ce 10 février 1863.

« Signé G. Cornaz. »

On comprend, sans qu'il soit nécessaire d'insister, tout le parti que l'on peut tirer de la loi énoncée par M. Thury, dans les di-

verses spéculations sur les vaches et le bétail. Il peut être très intéressant dans les pays où le lait est la principale production, d'obtenir des génisses ; ailleurs, où l'on a des animaux de travail, on doit désirer obtenir surtout des mâles ; les mêmes remarques peuvent être faites en ce qui concerne les troupeaux de l'espèce ovine, etc.

DESCRIPTION

D'UN INSESCTE VOISIN DE LA FAMILLE DES GALLINSECTES

D'UN GENRE NOUVEAU NON DÉCRIT

Par M. FAVARCQ.

Messieurs,

A la séance de la section des sciences du 18 septembre dernier, j'exposais à l'assemblée une poire (*Bon chretien Williams*), dont la surface, d'un aspect étrange avait attiré mon attention; après que j'eus expliqué verbalement les causes de sa difformité, Monsieur le président voulut bien me prier d'en faire un rapport et de le soumettre à l'assemblée générale.

Aujourd'hui, Messieurs, j'ai l'honneur de vous présenter le résumé de mes recherches, et quelques figures simplement esquissées qui faciliteront mes explications.

Les fruits de ce poirier présentent à la surface de nombreuses cavités, ayant la forme d'un entonnoir très évasé, à bords arrondis, au fond desquels s'aperçoit un petit tubercule cunéiforme de couleur noirâtre, et toujours d'un diamètre moindre d'un millimètre.

Cette aspérité dont les bords duveteux sont blancs, paraît adhérer à la surface de la poire, qui prend à son contact une teinte d'un rouge vif, couleur qui pâlit sensiblement en s'éloignant du centre pour disparaître à quelques millimètres de distance.

En soulevant cette petite enveloppe, on rencontre une membrane brune, qui le plus souvent soudée à la coquille extérieure, s'enlève avec cette dernière; mais quoiqu'il en soit, en enlevant l'une et l'autre, on met à découvert un petit insecte, ordinairement à l'état de larve, rarement à l'état parfait.

Ce parasite de la grandeur d'un demi millimètre, a les anten-

nes composées de sept articles, velus, fusiformes, d'égale longueur, excepté le dernier moitié plus petit, et se terminant en pointe.

Ces antennes sont implantées sur deux tubercules, se touchant à leur base et placés sur la ligne des yeux, qui sont globuleux, réticulés et saillants.

A mon grand regret, il ne m'a pas été possible de déterminer rigoureusement les pièces formant la bouche. En employant les plus forts grossissements du microscope, je n'ai point vu de bec, mais deux objets noirs, d'aspect corné de la forme représentée figure 2, et qui sont probablement des organes mandibulaires.

Le corselet bombé présente quelques sillons formant une croix; il se confond avec l'abdomen de telle façon, qu'il n'y a aucune ligne de séparation.

Les ailes sont au nombre de deux, transparentes, à base étroite allant en s'élargissant jusqu'aux trois quarts de leur longueur, d'où elles se rétrécissent rapidement pour se terminer en forme demi-circulaire. Une grande nervure part de la base et se maintient à peu de distance du bord externe; les nervules qui s'en détachent sont au nombre de deux; la première longue, serpente dans le milieu de l'aile; la seconde très courte revient vers la base, et semble relier l'unique nervure au bord extérieur.

Ces deux ailes sont très éloignées l'une de l'autre, et l'espace intermédiaire est rempli par une bande assez large, de couleur noirâtre, n'ayant probablement d'autre but que celui d'orner l'insecte.

L'abdomen est plat formé de plusieurs segments difficiles à compter.

En examinant cet insecte du côté du sternum, on voit les trois segments du thorax nettement déterminés, ils sont d'égale grandeur, à l'exception du métathorax, moitié plus petit que les autres et sur lequel se trouve de chaque côté un appendice assez grand, espèce de balancier vésiculaire, terminé par une soie forte, et crochue à son extrémité.

Ces trois sections ont chacune une paire de pattes légerement velues, n'ayant qu'un article aux tarses, et se rattachant au thorax par des hanches très fortes.

Le ventre n'offre que des lignes transversales peu déterminées, sans intérêt.

Les figures 1 et 2 vous représentent assez fidèlement cet insecte vu sur deux faces opposées.

J'ai dit précédemment que les larves étaient beaucoup plus nombreuses; effectivement pour trouver trois insectes parfaits, il me fallut soulever tous les petits monticules d'une poire, au nombre de plus d'une centaine.

Ces larves diffèrent beaucoup de l'insecte parfait; leur forme est lenticulaire, elles ont un bec assez grand, des segments mamelonnés auxquels se voit un poil raide à chacun des bords latéraux.

La figure 4 vous donnera une idée assez exacte de leur conformation.

Maintenant, que nous connaissons cet insecte, il est évident que nous ne devons attribuer qu'à lui seul tout le mal produit sur ces fruits, et que l'excavation plus ou moins grande, au fond de laquelle il réside, ne se forme que par l'absence de la sève qui devait grossir la poire, et qu'il a constamment absorbé par la succion.

Pour terminer, Messieurs, il me reste à vous dire que les ouvrages que j'ai consultés ne donnent la description d'aucun insecte de ce genre.

Les caractères généraux de la famille des gallinsectes, de l'ordre des hémiptères, et ceux du parasite qui nous occupe ont certainement un lien de parenté. La ressemblance est-elle suffisante pour qu'on doive le classer dans cette famille en le considérant toutefois comme un genre nouveau non encore décrit et nommé ? Faut-il au contraire en raison des caractères différentiels assez importants qui le distinguent de tous les genres de cette famille le considérer comme le type d'une nouvelle famille à créer dans le voisinage des Gallinsectes ? Le mode d'existence de la larve et de la nymphe qui vivent sous une coque indépendante de l'animal est en effet très différent de tout ce qui s'observe chez les Gallinsectes. Je ne me crois pas suffisamment autorisé pour trancher cette question à moi seul, j'attendrai pour cela l'avis de personnes compétentes. En attendant permettez-moi de prendre date pour cette communication, en la mentionnant dans vos publications.

Saint-Etienne, 26 septembre 1863.

Explication des figures.

PLANCHE I. — Figure 1. Insecte parfait, probablement un mâle vu sur le dos.

Figure 6. Grandeur naturelle de l'insecte.

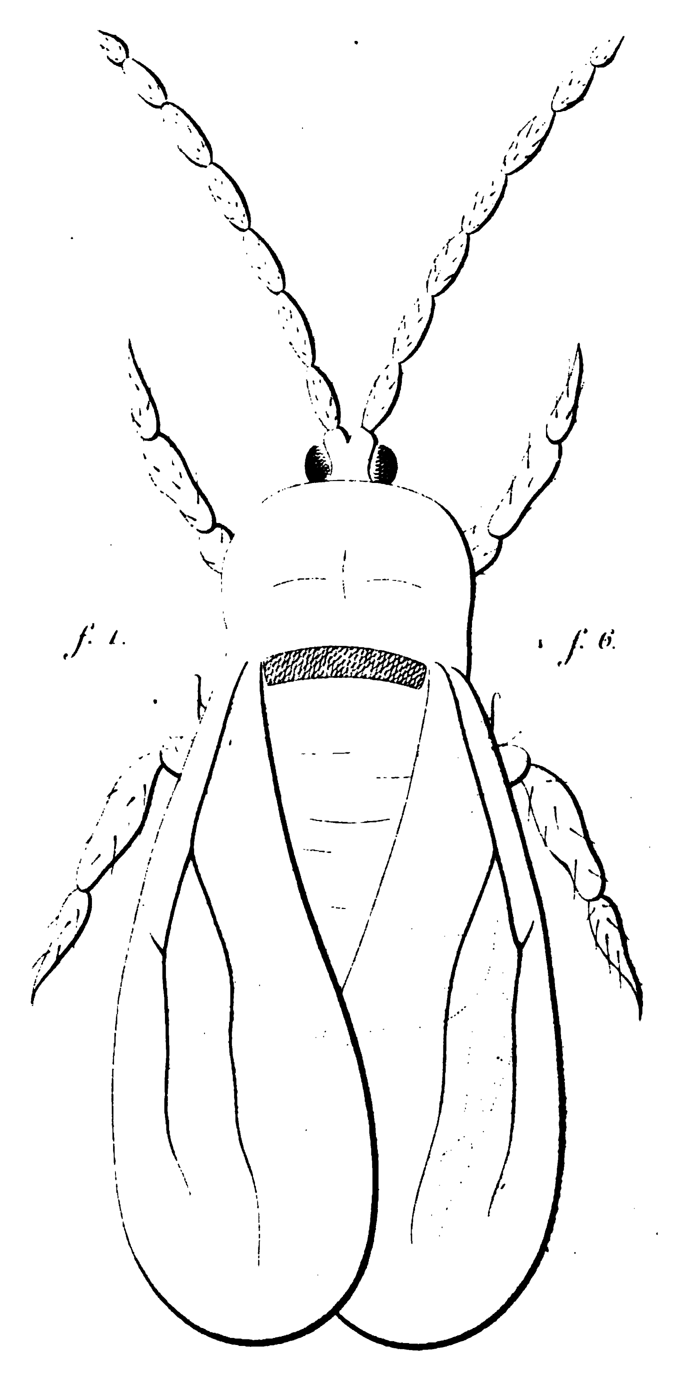
PLANCHE II. — Figure 2. Insecte parfait vu du côté du sternum.

PLANCHE III. — Figure 3. Aspect d'une poire attaquée par l'insecte à l'état de larve.

Figure 4. Larve de l'insecte.

Figure 5. Enveloppe extérieure, espèce de coque sous laquelle vit la larve.

Planche 1.



Insecte nouveau *voisin de la famille des Gallinsectes*

Planche 11.

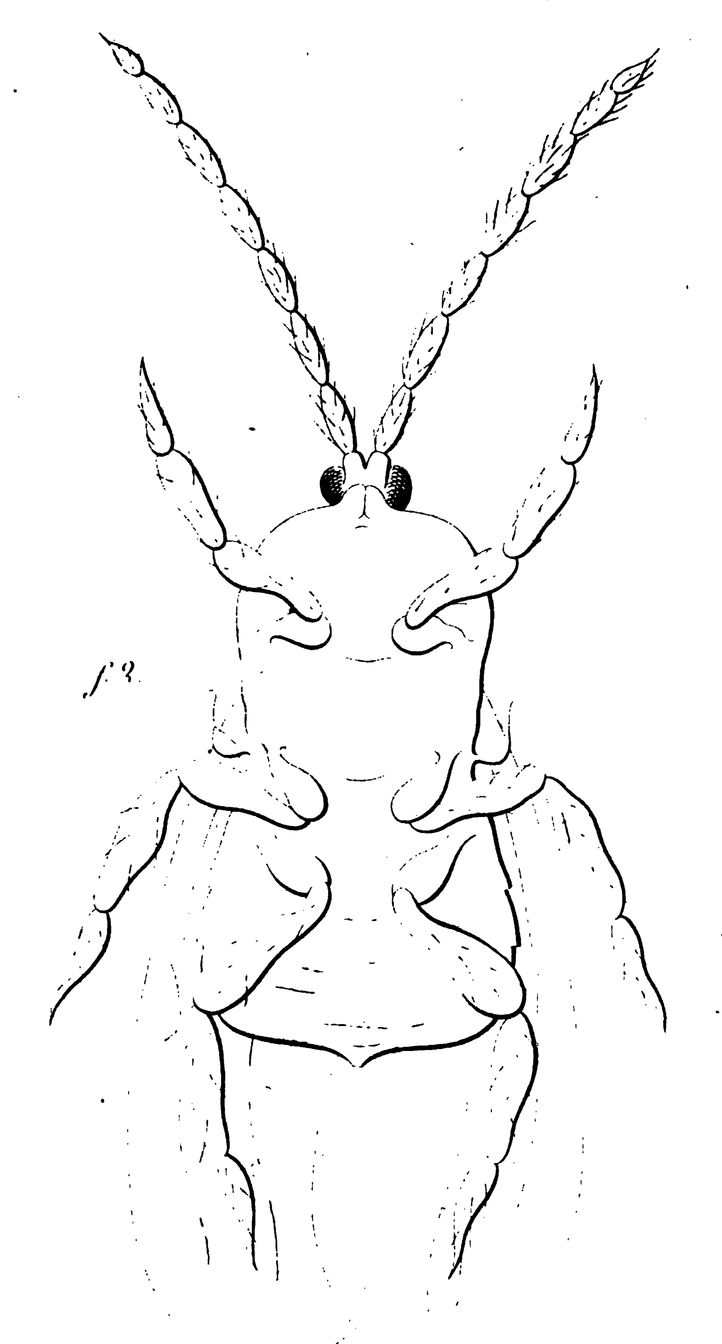
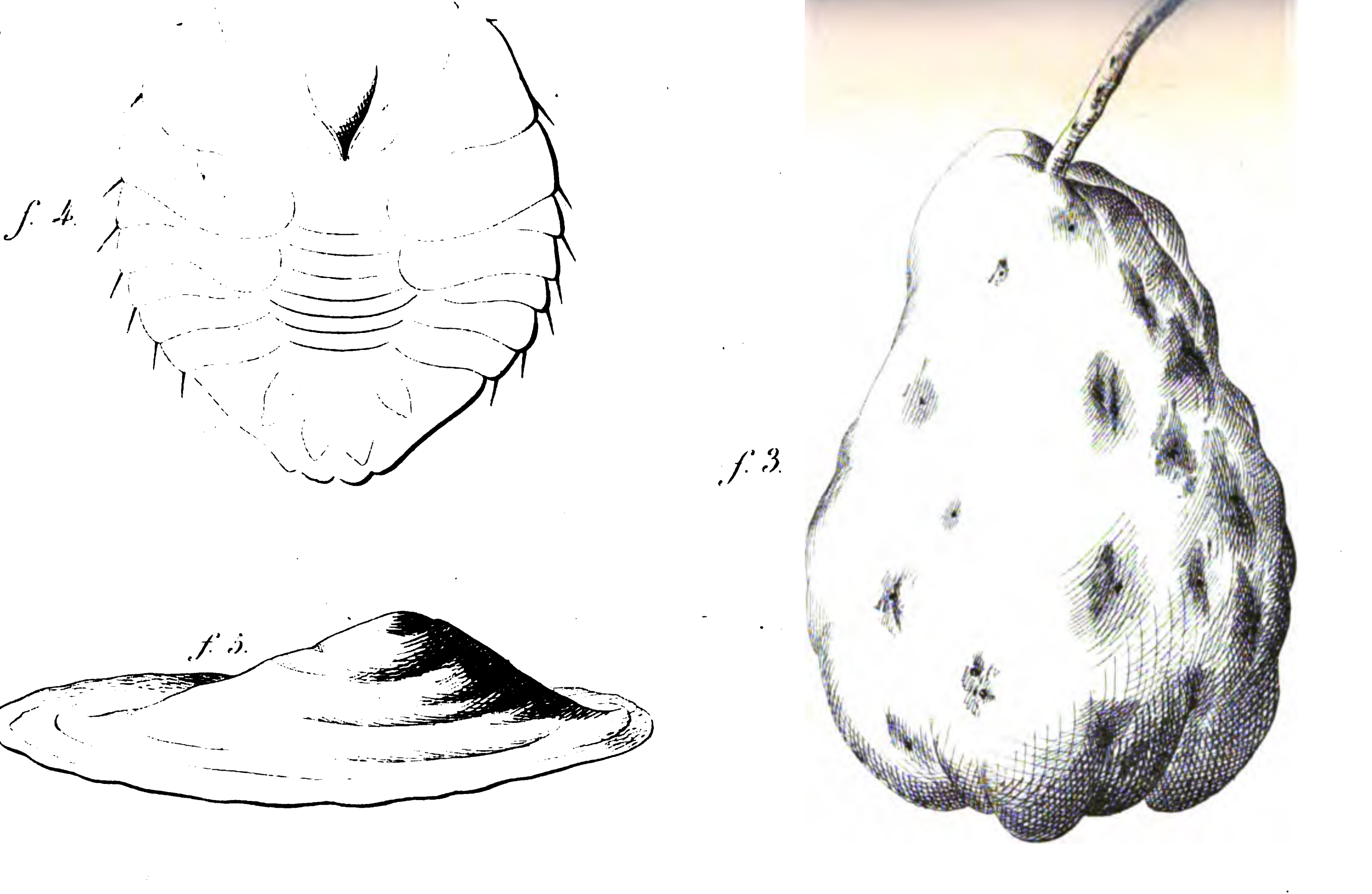


Planche III



Procès-verbal de la séance du 8 décembre 1863.

Sommaire. — *Correspondance.* — Lettre de M. Duchevalard, président de la Société d'agriculture de Montbrison. — Travaux des sections. — *Section d'agriculture.* — Programme des expériences à faire sur le procédé Hooïbrenck. — Moyen de favoriser le tallage des blés ; M. Jacod. — Commission nommée pour expérimenter le procédé Hooïbrenck. — *Section d'industrie.* — Cartouche économique pour fusil Lefaucheux. ; M. Rivollier. — Ecole de tissage mécanique à Mulhouse. — Causes de l'éclatement des armes, en chasse, recherches à faire à cet égard ; commission nommée. — *Section des sciences.* — Essai de culture du coton à Vernaison ; M. Favarcq. — Propriétés de l'acide phénique ; M. Maussier, — Des aérostats. — Metis du bouc et de la brebis. — *Section des lettres.* — Actes de l'Assemblée. — Proposition relative à un concours international de machines pour défoncement et labourage à la vapeur. — Commission nommée. — Proposition d'augmenter la cotisation annuelle ; discussion. — Commission de vérification des comptes. — Admission d'un membre nouveau, M. l'abbé Eustache, de Rive-de-Gier.

Présidence de M. Testenoire-Lafayette, vice-président ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont : MM. Abrial, Aubin, Bouzerand, Chaley, Chaverondier, Duplain, d'Espagny, Favarcq, Guichard, Jacob, Javelle, Loir, Malescourt, Maurice, Mourguet-Robin, Perriolat, Rivolier, Roche, Rousse, Testenoire-Lafayette, Tiblier.

Correspondance. — La correspondance comprend :

1° Une lettre de M. Chapelle, avocat, qui remercie la Société de son admission comme membre titulaire ;

2° Une lettre de M. Linossier de Thelis-la-Combe, qui donne sa démission de membre titulaire;

3° Une note du trésorier de la Société annonçant que M. Perrier d'Izieux a donné verbalement sa démission ;

4° Une lettre de M. d'Albigny accompagnant des échantillons remarquables de végétation tardive. Ce sont des bourgeons épanouis et des fleurs de lilas et de poiriers recueillis par lui, le 22 novembre dernier, à Bourg-Argental ;

4° Une lettre de M. le bibliothécaire de la Société d'agriculture de la Haute-Saône, à Vesoul, demandant quelques numéros des Annales de notre Société qui manquent à leur collection et offrant en échange l'envoi de celles de leurs publications qui peuvent faire défaut dans notre bibliothèque. Renvoyé pour faire droit à M. le bibliothécaire ;

5° Une lettre de M. Duchevalard, président de la société d'agriculture de Montbrison, ainsi conçue :

« Montbrison, le 15 novembre 1863.

« Monsieur et cher collègue,

« J'ai l'honneur de vous adresser copie d'une délibération prise par la Société d'agriculture de Montbrison, relative au concours régional qui doit se tenir en 1864, pour le département de la Loire, à Roanne, en vous priant de la communiquer à la Société que vous présidez.

« Les motifs qui ont déterminé les résolutions prises me paraissent devoir fixer son attention, et s'ils peuvent déterminer une entente entre toutes les sociétés et les comices du département, tout l'intérêt, qui se divise sur diverses solennités agricoles, serait reporté cette année sur le concours régional et lui donnerait un grand éclat. Par l'annexion d'un concours entre machines à vapeur opérant le défoncement et le labour des terres, il offrirait non seulement aux cultivateurs du département, mais à ceux de la région et même de la France un spectacle dont il ne leur a pas encore été donné de jouir. Mais pour qu'il soit complet et serve à la solution de ce grand problème, il faut la réunion de beaucoup d'efforts auxquels vous et votre Société voudrez bien participer.

« Veuillez, Monsieur et cher collègue, agréer l'assurance de ma considération très distinguée,

« DUCHEVALARD,

« *Président de la société d'agriculture de Montbrison.* »

La délibération de la société d'agriculture de Montbrison, dont un extrait est annexé à cette lettre mentionne en substance que cette société, adoptant pleinement une proposition développée par M. Duchevalard, a voté une subvention pouvant s'élever à 2,000 f. pour faciliter l'organisation d'un concours de machines pour les défoncements et le labourage, à la vapeur, près du concours régional qui doit se tenir à Roanne en 1864 ; qu'elle a décidé que S. Exc. M. le ministre d'agriculture, du commerce et des travaux publics serait prié : 1° d'annexer au concours régional de Roanne un concours spécial entre les machines à vapeur de défoncement et de labourage ; 2° de déclarer ce concours international et de

désigner en conséquence le jury; 3° de coordonner sa tenue avec celle du concours régional, et assurer pour le transport des machines toutes les facilités nécessaires; 4° de permettre aux sociétés d'agriculture du département d'appliquer à la tenue de ce concours, les subventions que l'Etat et le département leur fournissent pour des comices et encouragements divers à l'agriculture.

Enfin la société a décidé, en outre, que les sociétés d'agriculture de Roanne et de Saint-Etienne, seront invitées à s'associer à la société d'agriculture de Montbrison pour assurer à la tenue du concours des ressources en rapport avec son importance;

6° Une lettre de M. de Saint-Genest, contenant une proposition relative au même objet que celle de M. Duchevalard. Cette lettre est reproduite plus loin par extrait, aux actes de l'assemblée;

7° Une circulaire du maire de Bayonne, avec programme d'une exposition internationale *Franco-Espagnole*, agricole, industrielle et artistique devant avoir lieu à Bayonne en 1864;

8° Le programme de prix à décerner en 1864 par la société Dunkerquoise pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts;

9° Un programme semblable émané de la société Académique de Saint-Quentin;

10° Rapport à Son Exc. le ministre de la maison de l'Empereur et des Beaux-Arts, par M. le premier écuyer de l'Empereur, directeur général des haras, le général Fleury;

11° Diverses publications reçues par abonnement ou adressées par les sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

(Extrait des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois de novembre).

SECTION D'AGRICULTURE. — Présidence de M. Maurice; secrétaire, M. Jacod.

Programme des expériences à faire sur le procédé de Hooïbrenk. — M. le président appelle l'attention de la section sur le programme des expériences que se propose de faire sur le procédé de M. Hoolbrenck la commission nommée par le gouvernement. (Voir plus loin ce programme.) Il se demande s'il ne serait

pas convenable que la Société impériale de la Loire, apportâtaussi son contingent d'expériences dans cette affaire qui intéresserait à un haut degré l'agriculture, s'il fallait en croire les promesses de l'inventeur. Après avoir lu le programme, M. le président donne aussi connaissance d'un article du *Journal d'agriculture pratique*, où M. Naudin, professeur de botanique, critique les idées de M. Hooïbrenck au point de vue théorique, en ce qui regarde la fécondation artificielle. Suivant M. Naudin, la nature a pourvu à assurer la fécondation de l'épi des céréales par un moyen dont la certitude rend complètement inutile l'intervention de l'art, c'est l'extrême profusion du pollen ou matière fécondante. L'action de l'instrument que propose M. Hooïbrenck pour suppléer ou compléter la fécondation doit, en exposant à briser le sommet si fragile des pistils, nuire bien plutôt qu'être utile à la fecondation. Le nombre plus grand et la vigueur plus considérable des tiges, constatés, dans la première expérience publique de M. Hooïbrenck, sont des circonstances qui étant complètement indépendantes du plus ou moins de fécondation des épis semblent prouver d'une manière péremptoire que le rendement plus considérable, de la partie traitée par l'inventeur du procédé de fécondation, tient à une tout autre cause que l'emploi de ce procédé. M. Naudin propose comme moyen infaillible de juger la valeur du procédé de compter dans les cultures comparées, le nombre des tiges contenues dans la récolte obtenue sur un mètre carré, puis le nombre des grains donnés par ces tiges et de diviser ce dernier nombre par le premier. Le rapport des deux quotients joint à un pesage comparé, donnera exactement le degré d'influence qu'aura pu exercer l'opération de fécondation artificielle. Il est à regretter que le programme de la commission d'expérimentation du procédé Hooïbrenck n'ait pas tenu compte de cette idée de M. Naudin.

Moyens de favoriser le tallage des blés. — M. Jacod ainsi que M. Palluat sont tous deux portés à croire que l'opération du roulage dont M. Hooïbrenck conseille l'emploi répété, après la sortie des tiges de blé est la véritable cause du surcroît de production obtenue par lui et non l'opération dite de fécondation. Le roulage, pratiqué en temps opportun, a pour effet d'augmenter le tallage et par suite la récolte.

M. Jacod pratique habituellement dans ce but sur ses champs

de céréales, une opération différente de celle du roulage, mais à peu près équivalente pour l'effet immédiat. Elle consiste simplement à promener la herse deux fois sur le même champ. Une première fois avec les dents en bas pour égaliser le terrain et une deuxième fois dans la position renversée afin de coucher les tiges, ce qui favorise beaucoup le tallage. Il n'a qu'à se louer de cette pratique ; il en a constaté les bons effets par des expériences comparatives dont les résultats ont été tout à fait concluants.

Commission nommée pour expérimenter le procédé Hooïbrenck. — M. le président prie MM. Jacod et Palluat de Besset, de vouloir bien accepter la mission d'expérimenter sérieusement le procédé nouveau en se conformant autant que possible au programme donné par le *Moniteur*, et aussi en tenant compte de l'observation faite à ce sujet par M. Naudin.

MM. Jacod et Palluat acceptent.

Section d'industrie. — Présidence de M. Ronchard-Siauve ; secrétaire, M. Maurice.

Cartouche économique pour fusil Lefaucheux. — M. Rivolier met sous les yeux de la section un modèle de son invention de culot en acier pour cartouche de fusil Lefaucheux. Il en fait ressortir tous les avantages économiques. (Voir la note plus loin.)

Tous les membres présents après avoir examiné le nouveau culot de M. Rivolier donnent leur approbation à cette invention. Le prix de revient de 2 francs leur paraît laisser quelque chose à désirer et ils engagent M. Rivolier à chercher à l'améliorer. M. Ronchard-Siauve conseille dans ce but d'essayer de faire les culots en fonte malléable. Si cela réussissait comme il y a quelque raison de l'espérer, le prix de revient se trouverait certainement réduit dans une proportion énorme.

Note sur une école de tissage mécanique à Mulhouse. — M. Maurice lit une note sur une école théorique et pratique de tissage mécanique à Mulhouse fondée depuis deux ans, et dont un rapport fait à la société industrielle de Mulhouse constate la réussite. (Voir la note plus loin.)

Plusieurs membres font observer que tout ce qui vient d'être dit par M. Maurice sur l'utilité d'une école de tissage pour la rubanerie pourrait être dit également d'une école spéciale pour

l'arquebuserie. C'est une idée dont M. Ronchard-Siauve proposait déjà la réalisation partielle en demandant dernièrement l'institution d'un cours de dressage à l'Epreuve de la ville.

Causes de l'éclatement des armes en chasse; recherches à faire à cet égard; commission nommée. — M. Maurice appelle ensuite l'attention de la section sur une question d'arquebuserie dont personne ne saurait contester l'importance, c'est celle des causes qui amènent le plus souvent l'éclatement des fusils entre les mains des chasseurs. La multiplicité des faits de cette nature qui se répètent chaque année, avec des armes qui ont cependant parfaitement subi l'épreuve légale, démontre suffisamment que le chasseur ne doit pas s'en rapporter uniquement au contrôle de l'épreuve pour se croire à l'abri de tout accident. Il est donc pour lui de la plus haute importance de connaître les causes de cet accident afin de pouvoir s'en garantir. Mais il paraît, si on s'en rapporte, dit M. Maurice, à l'opinion de plusieurs membres de la Société, très compétents en cette matière, que les arquebusiers eux-mêmes ne sont pas beaucoup plus avancés que les chasseurs sur ce chapitre, et qu'ils ne sont rien moins qu'en mesure de pouvoir compléter l'instruction du public à cet égard. On ne connaît pas encore d'expériences concluantes faites dans le but d'éclairer la question; aussi dans la plupart des cas a-t-on recours pour expliquer les accidents à des suppositions sans fondement sérieux, telle que celle de la *fausse charge*. Des expériences faites dernièrement par M[rs] Rivolier, Javelle et Gaucher, ont démontré que la *fausse charge* est parfaitement innocente des accidents qu'on a mis sur son compte; mais qu'il en est tout autrement de la terre accidentellement engagée dans le canon; celle-ci, sans être fortement tassée, peut parfaitement faire éclater l'arme avec une charge ordinaire. Ne serait-il pas opportun, ajoute M. Maurice, de compléter sur ce point les recherches expérimentales commencées par les membres qu'il vient de nommer et de désigner une commission à cet effet?

La section adopte à l'unanimité la proposition de M. Maurice et elle nomme MM. Ronchard-Siauve, Javelle et Gaucher membres de la commission.

SECTION DES SCIENCES. — Présidence de M. Michalowski, secrétaire, M. Maussier.

Essai de culture du coton. — M. Favarcq a planté, en juin 1863, à Vernaison (Rhône), deux variétés de coton · le *Upland's cotton* et le *Island's cotton;* à cinq mois, les plantes avaient atteint 0m,75 de hauteur et présentaient de nombreuses fleurs. M. Favarcq pense que s'il avait effectué son semis à une époque moins avancé de l'année, le coton aurait pu mûrir et donner une petite récolte. Il a mis sous les yeux de la section quelques-unes des tiges qu'il a obtenues, et l'on y voit en effet de nombreuses fleurs cotonneuses d'une maturité incomplète.

Propriétés de l'acide phénique. — M. Maussier résume et analyse un excellent travail publié dans le *Moniteur scientifique* par le docteur Jules Lemaire sur l'acide phénique, son action sur les végétaux, les animaux, les ferments, les venins, les virus, les miasmes et les applications de cet acide à l'industrie, à l'hygiène, à la thérapeutique et aux sciences anatomiques.

On sait, dit M. Maussier, que l'acide phénique s'obtient du goudron de houille; le champ ouvert à son application est en effet considérable, nous en citerons quelques exemples : guérison de la gale avec de très faibles doses; destruction des acares ou de leurs œufs, qui existent toujours dans les vêtements et la literie à l'usage des malades; conservation des végétaux et des animaux.

La conservation des animaux, en particulier, s'obtient de cinq manières, au moyen de l'acide phenique :

Conservation par injection. — On employait ordinairement à cet effet l'arsenic, le chlorure de zinc et l'hyposulfite de soude, l'acide phénique a sur ces substances des avantages incontestables; il n'exerce aucune action sur les instruments; il empêche le développement des moisissures; il favorise le dessèchement, et, lorsque les tissus se sont desséchés sous son influence, ils reprennent leur souplesse et leur aspect normal en les faisant macérés dans l'eau. La volatilité de cet acide est le seul inconvénient que lui reconnaisse le docteur Lemaire pour ses applications.

Le mode de conservation par injection consiste dans l'emploi de l'eau phéniquée au centième : en supposant l'acide phénique à 2 f. le kilogramme, 50 grammes étant suffisants pour conserver un corps, le cadavre d'un homme pourrait être embaumé pour 0f, 50, d'après le docteur Lemaire.

Conservation par immersion. — L'agent généralement employé pour la conservation des animaux par immersion est l'alcool ou l'eau créosotée. L'eau phéniquée dans la proportion de 1/500e d'acide produit un effet analogue. Il ne faut pas oublier qu'avec elle les vases doivent être hermétiquement bouchés, parce que l'acide phénique même dissous dans l'eau abandonne ce liquide en se volatilisant.

Conservation par dessication. — La conservation par dessication s'obtient en exposant les pièces à la seule influence de l'air : l'acide phénique favorise le. dessèchement, et avec lui plus de fermentation putride, plus de moisissure. La préparation des pièces à conserver s'effectue en injectant d'abord au centième par les artères avec de l'eau phéniquée, on dispose ensuite la pièce au-dessus d'un petit vase plat contenant de l'acide phénique. Lorsque la dessication est complète, on enduit les tissus à l'aide d'un pinceau d'une couche d'un mélange fait avec parties égales d'alcool et d'acide phénique. Enfin on les vernit. — Il est indispensable d'appliquer de temps en temps une nouvelle couche de ce mélange d'alcool.

Conservation des animaux entiers à l'état frais dans l'air chargé d'acide phénique.

La viande peut être conservée pendant huit mois à l'état frais dans des flacons hermétiquement bouchés dont l'intérieur avait été enduit d'une couche légère d'acide. Des moineaux entiers, avec leurs plumes, peuvent être conservés par le même procédé. On opère en plaçant au fond d'un vase quelconque (bocal, boîte métallique, etc.), que l'on peut boucher hermétiquement avec de la filasse ou des chiffons imbibés d'acide phénique, on les recouvre d'une couche de ces matières sèches pour éviter le contact de l'acide sur les plumes ou sur les poils, et l'animal est couché sur ce lit conservateur. Il peut se conserver indéfiniment s'il n'y a pas évaporation de l'acide phénique. D'après M. Lemaire, il suffit que le vase contienne un millième d'acide phénique pour qu'il n'y ait point de putréfaction.

Des aérostats. — M. Michalowski rend compte d'un article de M. Blerzy publié dans la *Revue des deux mondes* au sujet de l'ascencion du *Géant* de M. Nadar. M. Blerzy ne croit pas à la

possibilité de conduire un ballon dans l'air au moyen de l'hélice. Cet article renferme les considérations suivantes :

C'est à la fin du 17e siècle que le portugais Gusmao essaya la première fois de faire élever un ballon gonflé d'air chaud. L'essai eut lieu en présence du roi Jeau VI; le ballon s'éleva jusqu'à la hauteur du palais du roi; Gusmao mourut exilé en 1724. — 60 ans après, le 5 mai 1783, Montgolfier fit son premier essai à Annonay; l'hydrogène découvert à la fin du 17e siècle, et dont l'anglais Cavendich fit le premier connaître les principales propriétés, fut appliqué par le physicien Charles à une montgolfière; le 24 décembre 1784. L'anglais Bielton fait une première ascension; puis se présentent de nombreux expérimentateurs. Gay-Lussac et Biot s'élèvent en 1804 à 7,000 mètres de hauteur; Baral et Bixio, en juin 1850, estiment qu'ils ont approché 9,000 mètres; Glaisher, sous les auspices de la Société royale de Londres, a fait 18 ascensions et croit s'être élevé à 11,000 mètres. On sait d'ailleurs les principaux phénomènes qui se produisent lorsqu'on s'élève dans l'atmosphère : raréfaction et diminution de densité de l'air; abaissement de température et MM. Baral et Bixio, en particulier, disent qu'ils ont rencontré dans leur pérégrination de 1850 un nuage dont la température était de 39° au-dessous de zéro.

On a donc bien le moyen de s'élever dans l'air, mais reste le moyen de s'y conduire. Rien de satisfaisant jusqu'à présent n'a été proposé à cet effet; cependant on ne désespère pas quand on voit l'oiseau qui est corps pesant se diriger lui-même dans certaine mesure. L'hélice proposée aujourd'hui demandera une grande vitesse d'impulsion, par suite, une force notable et une machine suffisamment pesante, ce qui entraîne un volume considérable à donner au ballon; là se trouve peut-être l'écueil de l'application de l'hélice aux aérostats.

Variabilité des espèces. — M. Maurice entretient la section d'un article du *Cosmos* sur la variabilité des espèces en botanique. M. Decaisne a entrepris différentes expériences péremptoires contre l'école qui croit que toutes nos races et toutes nos variétés d'arbres fruitiers, les poiriers entr'autres, sont des espèces distinctes invariables se conservant toujours semblables à elle-même dans toutes les générations possibles.

M. Decaisne dit que l'on né saurait attribuer les variations qu'il

a obtenues à un croisement avec d'autres espèces, puisque les fleurs sont ici fécondées par leur propre pollen bien avant l'épanouissement des corolles, et que ces variations finissent par devenir héréditaires comme le sont de vrais caractères spécifiques.

Métis du bouc et de la brebis. — M. Maurice donne lecture d'un autre article du *Cosmos* sur le *Tragosois*, nouveau métis du bouc et de la brebis, sujet mâle obtenu ces jours derniers par M. Balsamo, secrétaire de la société d'agriculture d'Otrante (Italie). L'expérience n'a pas encore prononcé sur la question de reproduction de cette nouvelle espèce.

SECTION DES LETTRES. — Président, M. Testenoire-Lafayette; secrétaire, M. Abrial.

La séance s'est passée en lectures et entretiens littéraires intéressants seulement pour les auditeurs.

Actes de l'Assemblée.

Proposition relative à un concours international de machines pour défoncement et labourage à la vapeur. — M. le président revient à la proposition contenue dans la lettre de M. le président de la société d'agriculture de Montbrison, et donne lecture d'une lettre écrite par M. de Saint-Genest pour appuyer cette proposition :

« La société de défoncement qui s'est organisée dans notre département, dit M. de Saint-Genest, devait avoir à cœur de profiter du concours régional pour mettre en vue et ses efforts et ses travaux. Elle devait vouloir montrer aux constructeurs français et mêmes étrangers des appareils puissants produits de deux intelligences réunies de notre département. Et au point de vue industriel, messieurs, n'était-il pas grandement à désirer de faire connaître qu'à Saint-Etienne un constructeur habile ne demandait pas mieux, en mettant son intelligence au service de notre agriculture, que de créer dans votre grande ville une nouvelle industrie ?

« Vous avez tous entendu parler, messieurs, des magnifiques fabriques de MM. Howard, Fowler et autres, en Angleterre; pourquoi ne parlerait-on pas un jour aussi de la grande fabrique d'instruments agricoles de M. Edant, à Saint-Etienne, et déjà, messieurs, outre sa magnifique charrue à vapeur, M. Edant a déjà

livré plusieurs instruments d'agriculture très remarquables, et l'on pourrait voir chez lui, dans ce moment, un magnifique broyeur de tourteaux qu'il fait pour un agriculteur du département de l'Ain.

« Tous ces efforts, la Société d'agriculture de Saint-Etienne doit avoir à cœur de les encourager.

« Vice-président de la société de défoncement, j'ai mission, messieurs, de vous demander de vouloir bien réunir vos efforts aux efforts des sociétés d'agriculture de Montbrison et de Roanne, afin d'organiser le grand concours international de charrues à vapeur.

« Une somme de six mille francs nous est nécessaire pour offrir aux exposants des primes suffisantes ; j'aurais donc à vous demander, messieurs, un secours d'au moins deux mille francs ; ce secours, vous pourriez en faire les fonds en donnant pour cette année cette destination à ceux dont vous disposez pour votre comice cantonnal. Ne serait-il pas en effet raisonnable de le supprimer cette année, le concours régional ayant lieu dans notre département ?

« Je vous prie, monsieur le président, de vouloir bien communiquer ces réflexions et nos demandes à la Société impériale ; il est important qu'une prompte réponse nous soit donnée. »

Quelque pressante que soit la lettre de M. de Saint-Genest, il n'est guère possible à la Société, dit M. le président, de se prononcer séance tenante et sans l'examen préalable d'une commission sur une question de cette importance. Il propose donc de renvoyer la proposition à la section d'agriculture, à laquelle M. le président et le secrétaire de la section d'industrie seront priés de vouloir se joindre en raison de l'intérêt industriel mis en jeu dans cette question. La proposition de M. le président est adoptée.

Proposition d'augmenter la cotisation annuelle. — M. le président invite l'assemblée à délibérer sur la proposition présentée par le conseil d'administration à la dernière séance : celle de porter temporairement la cotisation annuelle de 12 francs à 20 francs, dans le but de couvrir les déficits anciens de la Société. Préalablement à la discussion, il fait connaître approximativement le résultat de l'exercice financier actuel et la situation probable de la Société au 31 décembre prochain. L'exercice 1863 donnera un boni d'environ 350 francs qui viendra atténuer d'au-

tant le déficit d'environ 2,107 francs existant au 31 décembre précédent. Notre déficit au 31 décembre prochain ne sera donc plus que de 1750, en supposant que nous n'ayons pas de nouvelles non valeurs sur les cotisations arriérées portées à l'actif, ce qui pourrait bien arriver. Dans tous les cas, cette somme de 1750 francs a paru au conseil d'administration beaucoup trop élevée pour qu'on puisse espérer y faire face avec les bonis de un ou deux exercices, sans rien laisser en souffrance. C'est pour cela que le conseil a jugé convenable de vous proposer d'avoir recours à une augmentation temporaire de la cotisation annuelle. Une autre raison encore à faire valoir en faveur de la mesure, c'est qu'une partie assez importante de l'actif, 945 francs, ne paraît pas susceptible d'une prochaine réalisation.

M. Loir demande à poser une question préjudicielle. La Société a-t-elle le droit de modifier son règlement ainsi que le propose le conseil? L'article 51 des statuts exige que les propositions de modifications règlementaires aient été faites dans le courant de l'année, prises en considération et soumises à l'examen d'une commission. Ces formalités ont-elles été remplies.

M. le président répond affirmativement. La proposition a été présentée dans la séance de novembre; elle a été prise en considération et examinée par le conseil constitué en commission. Le règlement n'impose pas d'autres formalités.

M. Loir et plusieurs autres membres s'étonnent de l'existence du déficit et en demandent l'origine. M. le président répond que le déficit date de plusieurs années et que sa cause principale a été une indemnité de plus de deux mille francs que la Société a été obligée de compter pour résiliation de bail au propriétaire du local qu'avait loué la Société avant d'être installée au palais des Arts.

MM. Loir, Abrial et Tiblier, combattent la proposition du conseil; ils craignent qu'une augmentation du chiffre de la cotisation ne soit trop onéreuse pour quelques membres et qu'elle n'entraîne un assez bon nombre de démissions, ce qui serait très regrettable.

M. le président répond que le conseil ne tient essentiellement qu'à l'adoption d'une mesure propre à combler le déficit existant; celle de l'augmentation de la cotisation n'a été préférée par lui que parce qu'elle lui a paru la plus facile et la plus certaine dans ses résultats. Si la majorité pense qu'une souscription ou tout

autre moyen puisse atteindre le même but, le conseil ne fera pas d'opposition.

M. le président demande à l'assemblée si elle veut se prononcer immédiatement ou ajourner le vote à la séance prochaine. La majorité se prononce pour ce dernier parti.

Commission de vérification des comptes. — M. Tiblier fait la proposition de nommer une commission de vérification des comptes avec mission d'éclairer la Société sur les causes du déficit actuel. Les membres du bureau appuient la proposition de M. Tiblier, et elle est adoptée.

Sur la propositon de M. le président, on procède au scrutin secret à la nomination de cette commission. MM. Loir, Abrial et Rousse obtiennent la majorité des suffrages.

Admission d'un nouveau membre. — M. l'abbé Eustache, de Rive-de-Gier, candidat proposé dans la dernière séance, est admis à l'unanimité et au scrutin secret comme membre titulaire.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. Maurice.

NOTE

SUR UNE CARTOUCHE ÉCONOMIQUE POUR FUSILS LEFAUCHEUX

Inventée par M. J.-B. RIVOLIER fils.

Les cartouches actuellement et généralement usitées pour fusils Lefaucheux se composent d'une douille en carton enchassée dans un petit culot en cuivre mince embouti. La douille, n'étant point suffisamment renforcée par ce même culot, éclate le plus souvent au premier coup ; de sorte qu'il n'y en a guère qu'une sur trois qui peut resservir. Ces cartouches coûtant 4 fr. 25 le cent, il résulte de là que l'usage du fusil Lefaucheux entraîne un supplément de dépense d'environ 3 centimes par chaque coup en sus du prix de la charge. Quoique faible, cet accroissement de dépense est un obstacle à la vulgarisation de cette excellente arme.

Pour remédier à cet inconvénient, M. Rivolier a eu l'idée de remplacer le culot de cuivre embouti par un culot en acier résistant portant sur sa surface extérieure un pas de vis qui sert à visser la douille en carton avec laquelle on complète la cartouche. De cette manière, on a une cartouche dont la douille est protégée efficacement contre les efforts de l'explosion par la résistance du culot ; de sorte qu'au lieu de se briser à chaque explosion, elle résiste jusqu'à huit fois ; quant au culot, il sert indéfiniment. En ne tenant pas compte du prix de revient de ce dernier, qui, en raison de sa durée, ne représente pour chaque coup qu'une fraction de centime inappréciable, le prix de revient de la cartouche se trouve réduit à celui de la douille divisé par huit, c'est-à-dire (en raison de 1 fr. le cent) un huitième de centime. Cette très minime augmentation du prix de la charge est à coup sûr très lar-

gement compensée par l'économie de poudre. On sait en effet que dans ce système de cartouche, la capsule étant placée au centre de la poudre, la combustion de celle-ci est plus complète, et de plus l'effet explosif de la capsule s'ajoute à celui de la poudre. Quant au prix du culot en acier, M. Rivolier peut l'établir actuellement au prix de 1 fr. 50; mais il n'y a aucun doute que ce prix baisserait très rapidement si les commandes étaient suffisantes pour occuper continuellement un ou plusieurs ouvriers.

Un autre avantage de ce nouveau système de culot, c'est qu'il facilite beaucoup la pose de la capsule pour amorce. En effet, on peut placer la capsule avant de visser la douille sur le culot, et, comme celui-ci est très peu profond, une petite pince ordinaire, facile à manier, permet aux doigts les moins exercés d'exécuter cette petite opération sans hésitation et avec rapidité.

NOTE

SUR UNE ÉCOLE THÉORIQUE ET PRATIQUE DE TISSAGE MÉCANIQUE A MULHOUSE

Par M. MAURICE.

Le numéro du mois de septembre 1863 du *Bulletin de la Société industrielle* de Mulhouse contient sur une école théorique et pratique de tissage mécanique des détails sur lesquels je me permets, en ma qualité de secrétaire général, d'appeler l'attention de la section d'industrie.

« Cette école, fondée sous le patronage de la Société industrielle de Mulhouse, a pour but, dit le programme, de combler une lacune qui existe dans les ressources d'instruction professionnelle qu'offrent les départements de l'est, en donnant aux jeunes gens l'occasion d'étudier la théorie générale du tissage et ses applications variées à tous les genres de fabrication. » Elle a été créée seulement il y a deux ans à l'aide d'une souscription dont la Société a pris l'initiative et qui a produit 37,000 francs.

Le rapport du comité de surveillance, présenté au mois de juillet 1863 à la Société industrielle de Mulhouse, entre, sur l'organisation et sur les résultats obtenus, dans des détails qui ne sauraient manquer d'intéresser les hommes spéciaux. Pour moi, j'y ai vu surtout un exemple à porter à la connaissance de nos industriels, avec espoir qu'ils voudront en faire leur profit. L'ouverture de l'école date seulement du 1er novembre 1861 et déjà le rapport de la commission de surveillance constate avec satisfaction que, grâce à la capacité spéciale, à l'activité et aux soins de son habile directeur, M. Emile Fries, auquel il rend toute justice, la nouvelle création a obtenu une réussite pleine et entière, et que le but que

se proposait la Société industrielle de Mulhouse, en prenant l'initiative d'une école de tissage mécanique, se trouve atteint en grande partie.

« La plupart des 24 élèves réguliers qui ont suivi jusqu'ici le cours de théorie et de pratique, dit le rapporteur, ont été placés dès leur sortie de l'école, et très avantageusement. Il nous est prouvé dès aujourd'hui par ces heureux succès qu'au moyen des éléments d'instruction que notre école offre aux jeunes gens, ceux-ci peuvent y compléter, dans la véritable acception du mot, leur éducation professionnelle. »

C'est ainsi que les manufacturiers de l'Alsace se mettent en mesure de toutes façons pour lutter contre la concurrence étrangère.

Ceux de Saint-Etienne, tout aussi actifs et intelligents, ne sauraient trouver mauvais et déplacé qu'on leur cite en exemple ce qu'ont fait avec plein succès leurs confrères de l'Alsace. Une école de tissage mécanique ne serait-elle pas au moins aussi bien placée à Saint-Etienne qu'à Mulhouse. N'y répondrait-elle pas aux mêmes besoins? n'y trouverait-elle pas les mêmes éléments de réussite? L'industrie des rubans de Saint-Etienne ne le cède, si je ne m'abuse, ni en importance, ni en difficulté d'étude, à celle des tissus de Mulhouse. Pourquoi donc Saint-Etienne n'imiterait-il pas ce que Mulhouse a fait avec succès et profit. Il existe déjà à Saint-Etienne, il est vrai, des écoles particulières de fabrique, où l'on enseigne quelques-uns des éléments de l'instruction professionnelle rubanière; mais qu'est-ce que c'est que des écoles semblables comparées, sous le rapport des moyens d'instruction, à une école organisée sur le pied de celle de Mulhouse?

La Société impériale de Saint-Etienne n'a malheureusement pas, comme la Société de Mulhouse, une puissance financière qui puisse lui permettre de prendre l'initiative pour l'exécution d'une idée semblable; mais tout au moins lui appartient-il d'appeler l'attention des intéressés et surtout celle de la Chambre de commerce, qui les représente, sur l'utilité et l'opportunité d'une institution de cette espèce.

Procès-verbal de la séance extraordinaire du 24 décembre 1863

SOMMAIRE. — Correspondance. — TRAVAUX DES SECTIONS : — *Section d'agriculture :* — Projet de concours international de charrues à vapeur. — Election du bureau de la section pour 1864. — *Section d'industrie :* — Election du bureau pour 1864. — *Section des sciences :* — Des vaisseaux cuirassés. — Emanations délétères des mines à la surface du sol. — Election du bureau pour 1864. — *Section des lettres :* — Histoire des crises commerciales au XIXme siècle, par M. Abrial. — Mort d'un auteur stéphanois, M. Badinand. — Election du bureau pour 1864. — ACTES DE L'ASSEMBLÉE : — Vérification des comptes. — Compte-rendu de l'exercice financier 1863. — Proposition relative aux moyens de combler les déficits antérieurs de la Société. — Proposition relative à un concours de charrues à vapeur. — Souscription publique ouverte.

Présidence de M. Testenoire-Lafayette, vice-président ; secrétaire M. Maurice.

Les membres présents sont : MM. Abrial, Balay (Ferdinand), Barralon, Bouzerand, Chapelle, Chaverondier, d'Espagny, Favarcq, Jacob, Jacod, Loir, Malescourt, Maurice, Maussier, Mondon, Mourguet-Robin, Ninquerier, Perriolat, Peyret (Frédéric), Rimaud, Rivolier, Roche, Rousse, Sauzéa, de Saint-Genest, Testenoire-Lafayette, Tiblier-Verne.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — Elle comprend :

1° Une lettre de M. Alphonse Coste, de Roanne, qui envoie sa démission de membre titulaire de la Société, motivée sur l'impossibilité de prendre une part active à ses travaux ;

2° Une circulaire de la Société des antiquaires de Picardie contenant le programme des divers prix proposés par cette Société pour les années 1864, 1865 et 1866.

3° Les publications diverses adressées par les Sociétés correspondantes ou reçues par abonnement.

Travaux des Sections.

SECTION D'AGRICULTURE. — Séance du 19 décembre. Présidence de M. Roche ; secrétaire, M. Jacod.

Projet de concours international de charrues à vapeur. — Une proposition relative à cet objet, faite à la dernière assemblée

générale, a été renvoyée à l'examen de la section. En conséquence, M. le président invite M. le secrétaire général à donner lecture des pièces y relatives, savoir : une lettre de M. le président de la Société d'agriculture de Montbrison, avec un extrait du procès-verbal de ladite Société, et une lettre de M. de Saint-Genest qui, en sa qualité de vice-président de la Société de défoncement du département de la Loire, appuie la proposition de la Société de Montbrison et demande, en conséquence, à la Société d'agriculture de Saint-Etienne une subvention de 2,000 francs pour l'exécution de ce projet.

Avant que la section délibère sur le fond même de la proposition M. le secrétaire demande à dire quelques mots de la situation financière de la Société. Cette situation est telle, dit-il, que la Société ne peut raisonnablement accorder aucune somme pour le projet en question sans renoncer, pour l'année 1864, au comice agricole cantonnal. La section a donc à opter entre l'un de ces deux partis : maintenir le comice, ce qui entraîne le refus de la subvention demandée, ou accorder la subvention, ce qui entraîne la suppression du comice.

M. Jacod et plusieurs autres membres demandent le maintien du comice.

C'est, disent-ils, une institution qui répond parfaitement aux besoins présents de l'agriculture de l'arrondissement de Saint-Etienne, tandis que le labourage à vapeur est une question où cet arrondissement, en raison de la nature trop accidentée de son sol, est complètement désintéressé dans le présent et probablement dans l'avenir. La section d'agriculture aurait donc tort de sacrifier les intérêts positifs des agriculteurs, ses clients, pour le progrès d'une question à coup sûr très intéressante pour eux au point de vue de la théorie, mais sans application pratique probable pour l'arrondissement.

D'autres membres, entre lesquels M. Palluat de Besset, répondent que la Société impériale d'agriculture, tout en s'occupant principalement des intérêts agricoles de l'arrondissement de Saint-Etienne, ne devrait cependant pas oublier qu'elle est une Société départementale, et comme telle qu'elle doit son patronage à toutes les questions d'un intérêt un peu général pour le département de la Loire. Si celle du labourage à vapeur n'intéresse pas particulièrement l'agriculture de l'arrondissement de Saint-

Etienne, on ne saurait contester cependant qu'elle n'intéresse grandement les deux autres arrondissements. A ce titre, la Société ne saurait lui refuser son patronage.

En outre, comme le dit M. de Saint-Genest dans sa lettre, Saint-Etienne, comme ville industrielle, est directement intéressée au succès de ce concours international, puisque l'un de ses industriels, constructeur des plus distingués, se propose d'y présenter des machines de sa construction. Qui sait s'il n'y a pas là pour Saint-Etienne le point de départ de la création d'une grande industrie nouvelle pour elle, celle de la construction des machines agricoles qui a pris un si grand développement et une si haute importance en Angleterre?

Après cette discussion, M. le secrétaire propose à la section de formuler son opinion ainsi qu'il suit :

La section d'agriculture,

Considérant que les comices agricoles cantonnaux qu'elle a entrepris depuis quelques années répondent à un besoin immédiat de l'agriculture de l'arrondissement, qu'elle désire ne pas laisser en souffrance,

Considérant, d'autre part, qu'elle accorde toutes ses sympathies aux efforts faits dans le but de faire progresser l'application de la vapeur à l'agriculture, progrès auquel une notable partie du département de la Loire, autre, il est vrai, que l'arrondissement de Saint-Etienne, est certainement très intéressée,

Emet, d'abord, l'opinion que les fonds que la Société affecte ordinairement à la tenue du comice ne doivent point recevoir en 1864 une destination autre que les années précédentes; mais, ensuite, émet le vœu qu'il soit avisé aux moyens de créeer une ressource extraordinaire pour fournir la subvention demandée pour le concours de machines à vapeur pour défoncement et labourage. Au cas où la Société jugerait convenable de recourir à une souscription pour combler le déficit de ses finances; la section d'agriculture verrait avec satisfaction le surplus des deux premiers mille francs de la souscription être affecté au concours de charrues à vapeur.

La résolution ainsi formulée est adoptée à une grande majorité.

Election du bureau de la section pour 1864. — M. le président invite la section à procéder aux divers scrutins d'usage pour le renouvellement de son bureau.

M. Peyret (Frédéric) conteste à la section le droit de procéder aux élections en question dans la présente séance, attendu, dit-il, que, d'après l'article 32 des statuts, pour que l'élection soit valable, les membres présents doivent être au nombre de quinze au moins. Si cette condition n'est pas remplie, l'élection doit être renvoyée à la séance suivante.

De plus, le règlement exige que les élections soient portées à l'ordre du jour de la séance. Or, cette prescription n'a pas été observée, car il a vu plusieurs lettres de convocations qui ne contenaient pas la mention des élections à faire. Pour ce double motif, il demande que les élections soient ajournées à la première séance.

M. Maurice répond que la disposition mentionnée par M. Peyret est relative seulement aux élections qui se font en assemblée générale; que vouloir appliquer cet article aux élections des sections, ce serait vouloir gratuitement et sans aucune espèce d'utilité entraver la marche de la Société; que l'article 53, qui a trait aux élections des bureaux des sections, dit simplement que chaque section se choisit un président et un secrétaire, qui sont de droit vice-président et secrétaire-adjoint de la Société; enfin, que s'il y a quelque obscurité dans le texte du règlement, il n'y en a certainement pas dans la manière dont il a été interprété par la pratique de la Société dans les années précédentes.

Jusqu'à présent les sections ont toujours fait leurs élections dans la séance où l'ordre du jour les indiquait, sans égard au nombre des membres présents. Pour ce qui est de la prescription de porter les élections à faire à l'ordre du jour de la séance dans les lettres de convocation, il est très certain que cette prescription a été observée. Seulement, comme il fait écrire à la main les ordres du jour par raison d'économie pour les finances de la Société, il ne peut pas certifier que son employé n'a pas laissé passer quelques lettres sans les remplir, car il avoue n'avoir pas eu le temps de les reviser.

La section, partageant l'avis exprimé par le secrétaire général, procède aux élections suivant la forme ordinaire.

M. de Saint-Genest est élu président; M. Roche, vice-président, et M. Jacod, secrétaire.

Section d'industrie. — Séance du 16 décembre. Présidence de M. Michalowski; secrétaire, M. Thirault.

M. le secrétaire général communique une lettre par laquelle M. le président de la Chambre de commerce informe la section d'industrie que les membre de la Commission d'armurerie nommée par elle sont autorisés à faire, à l'Epreuve des armes, leurs expériences sur les causes de rupture des canons de fusils en chasse.

Election du bureau de la section pour 1864. — Sont élus au scrutin secret : président, M. Auguste Gerin; vice-président, M. Janicot; secrétaire, M. Thirault.

SECTION DES SCIENCES. — Séance du 18 décembre. Présidence de M. Aubin; secrétaire, M. Maurice.

Des vaisseaux cuirassés. — M. Michalowski rend compte d'un article intéressant de la *Revue contemporaine* sur les expériences comparatives faites dernièrement par une escadre française sur les vaisseaux cuirassés et les vaisseaux ordinaires à vapeur. Il résulte de ces expériences cette conclusion assez inattendue que les vaisseaux cuirassés qui l'emportent incontestablement en résistance sur les bâtiments en bois, ne leur cèdent pas non plus sous le rapport des autres qualités nautiques.

Emanations délétères des mines à la surface du sol. — La section s'entretient du fait signalé récemment d'émanations délétères s'échappant des mines à travers les fissures du sol dans un quartier de Saint-Etienne, à Bérard. Des recherches déjà faites à cet égard par les Commissions qui s'en sont occupées, il résulte que les gaz recueillis contiennent, comme éléments délétères dominants, l'acide carbonique et l'oxyde de carbone.

M. Michalowski signale, parmi les effets produits sur l'homme par ces émanations, en outre des vertiges, céphalalgies, nausées, faiblesses, le phénomène d'une éruption cutanée vésiculeuse; phénomène que, du reste, il dit avoir déjà observé plusieurs fois sur les ouvriers qui travaillent à la mine de Villebœuf où l'air est mauvais.

M. Rousse pense que ce phénomène est du à l'action irritante locale de l'acide carbonique.

Election du bureau pour 1864. — M. Aubin, président sortant, informe ses collègues qu'il vient d'être appelé à remplir les fonctions de son grade d'inspecteur d'académie dans le département du Rhône. Il va donc quitter le département de la Loire et,

par suite, il sera obligé d'échanger son titre de membre titulaire contre celui de correspondant. Il remercie ses collègues du concours qu'ils lui ont prêté pour la bonne marche des travaux de la section pendant l'année écoulée, et il les invite à nommer son successeur.

Les divers scrutins d'usage ont lieu et M. Michalowski est élu président; M. Rousse, vice-président, et M. Maussier, secrétaire.

SECTION DES LETTRES. — Séance du 11 décembre. Présidence de M. Testenoire-Lafayette; secrétaire M. Chapelle.

Histoire des crises commerciales au XIXme siècle. — M. Abrial donne lecture d'un chapitre remarquable d'un travail entrepris par lui sur ce nouveau sujet d'études économiques. La section engage M. Abrial à continuer la lecture d'autres parties de cette œuvre aux séances suivantes.

Mort d'un auteur stéphanois. — M. Testenoire fait connaître la mort récente d'un auteur stéphanois encore peu connu, c'est l'auteur de l'ouvrage anonyme intitulé : *Une poignée de réflexions*, dont M. Abrial a donné tout dernièrement un compte-rendu. C'était un excellent homme, simple compositeur d'imprimerie, âgé d'une soixantaine d'années; il s'appelait Badinand.

Le reste de la séance s'est passé en lectures et entretiens littéraires.

Election du bureau pour 1864. — M. Abrial, secrétaire sortant, remercie ses collègues de l'honneur qu'ils lui ont décerné l'année dernière, et ils les prie de vouloir bien reporter leur choix sur un autre candidat pour l'année 1864, ses occupations ne lui permettraient pas d'accepter.

Sont élus par les scrutins d'usage : président, M. Testenoire-Lafayette; vice-président, M. Buhet; secrétaire, M. Chapelle.

Actes de l'Assemblée.

Vérification des comptes. — M. Loir, au nom de la Commission nommée dans ce but à la séance dernière, donne lecture d'un rapport où il expose l'origine et les causes du déficit constaté dans l'exposé de la situation financière déjà présenté à la précédente séance. Ce déficit total de 2,107 francs au 31 décembre

1862 est le résultat des déficits partiels des trois exercices 1860, 61 et 1862. L'exercice 1863 donne au contraire un faible boni qui est venu atténuer le chiffre précédent. Il explique aussi comment une somme de 945 francs, provenant du comice de Bourg-Argental, s'est trouvée immobilisée sans qu'il y eût de la faute du trésorier. De sorte que le découvert réel de la Société est de près de 3,000 francs.

En terminant, M. le rapporteur exprime quelques vœux tendant à améliorer l'état actuel. Il demande entr'autres que le compte-rendu financier soit plus développé que par le passé et qu'il soit donné dans le mois de janvier au lieu de l'être dans le mois de décembre, époque où l'exercice n'est pas encore clos. Enfin il demande que les ressources de la Société soient consacrées moins exclusivement que par le passé à l'agriculture, à la publication des *Annales*, ainsi qu'aux frais de secrétariat. Pourquoi, dit-il, à notre tour, n'imiterions-nous pas les Sociétés, nos émules, dont nous voyons chaque année les programmes venir offrir une noble récompense à la solution de questions intéressantes.

Après cette lecture, M. le Président fait observer à l'assemblée qu'il ne résulte du rapport aucun fait nouveau. La situation est exactement telle qu'elle a été présentée par le bureau qui n'a jamais eu l'intention de vouloir rien cacher ou dissimuler.

Compte-rendu financier de l'exerciee 1863. — M. le président donne lecture du compte-rendu définitif des dépenses et recettes de l'exercice 1863, se soldant par un boni de 356 francs 75 centimes, affecté à combler une partie des déficits antérieurs. Ce compte-rendu est approuvé sans observations et sera inséré dans les *Annales*.

Proposition relative aux moyens de combler les déficits antérieurs de la Société. — Avant d'ouvrir la discussion sur cette proposition, M. le président croit convenable de donner préalablement connaissance du projet de budget préparé par le Conseil d'administration. Après cette lecture, il donne la parole à M. de Saint-Genest.

Cet honorable membre trouve qu'on a fait une part trop large à la publication des *Annales*, ainsi qu'aux dépenses du secrétariat. Les *Annales* sont peu lues et ne lui semblent pas répondre

à un véritable besoin. Il croit qu'on pourrait réaliser sur ce chapitre une importante économie qui serait plus utilement employée pour l'agriculture.

M. Abrial s'élève fortement contre ce que vient de dire le préopinant.

Les publications périodiques d'une société savante sont pour ainsi dire l'expression de sa vitalité; c'est dans tous les cas un lien d'union indispensable entre ses membres. C'est par elles seulement que la majorité des membres, éloignés ou absents, peuvent se tenir au courant des travaux de la Société et s'y intéresser. La Société aurait d'autant plus de tort de lésiner sur ce chapitre que c'est là une dépense qui profite à toutes les sections indistinctement.

La section d'agriculture est la seule qui, depuis plusieurs années, en dehors des dépenses communes, ait eu l'avantage d'être dotée d'un budget particulier pour ses comices; M. Abrial est tout disposé à lui continuer ce privilège; mais encore faut-il qu'elle ne devienne pas trop absorbante. A entendre quelques-uns de ses membres, il n'y aurait d'argent bien employé que celui qui est dépensé pour l'agriculture; en primes diverses ou en achat d'animaux reproducteurs; mais on oublie que la Société impériale n'est pas exclusivement composée d'agriculteurs, et que ces derniers y sont même en grande minorité. Les primes agricoles, l'achat des beaux étalons sont assurément de bonnes choses; mais la publication d'un mémoire intéressant sur une question d'industrie, de sciences, d'économie politique, etc., est une chose non moins bonne. C'est par le moyen de ses publications qu'une société vulgarise les bonnes méthodes, les bons procédés, et peut-être la section d'agriculture ferait-elle de l'argent mis à sa disposition un usage plus fructueux pour l'agriculture si elle usait plus souvent de ce moyen beaucoup moins dispendieux que celui des primes et des achats de taureaux.

Après cette discussion accessoire, M. le président ramène les orateurs à la question principale, celle des moyens à adopter pour couvrir les déficits.

M. de Saint-Genest appuie la proposition d'une augmentation de la cotisation; d'autres membres, avec M. Loir, combattent ce moyen; il craignent que son adoption ne soit plus funeste qu'utile aux finances de la Société.

La discussion paraissant épuisée, M. le président met aux voix la proposition de porter la cotisation de 12 francs à 20 francs.

La majorité rejette la proposition.

Proposition relative au concours de charrues à vapeur. — Avant de passer au vote sur le deuxième moyen, celui de l'ouverture d'une souscription, M. le président invite l'assemblée à discuter préalablement la proposition relative au concours de charrues à vapeur, attendu que la décision à prendre à cet égard par la Société peut exercer une certaine influence sur le vote relatif à la souscription.

M. de Saint-Genest développe à nouveau les arguments qu'il a déjà fait valoir par écrit à la séance précédente en faveur du concours projeté. La question du labourage à vapeur, dit-il en terminant, a une trop haute importance pour le département de la Loire pour que la Société impériale d'agriculture ne s'y intéresse pas comme les deux autres Sociétés d'agriculture de Montbrison et de Roanne ; rester à l'écart dans cette circonstance serait faire un aveu d'impuissance déjà assez humiliant, mais à la sincérité duquel on ne croirait même pas, car nulle doute qu'on n'attribue cette abstention à un sentiment peu digne d'une société comme la notre, celui d'une mauvaise humeur causée par la fixation du concours à un chef-lieu d'arrondissement. Puisque l'état des finances de la Société est tel que ses ressources ordinaires sont insuffisantes pour subvenir à cette nouvelle dépense, cependant indispensable, il propose de recourir au moyen d'une souscription dans le double but de combler les déficits antérieurs de la Société et de pourvoir aux frais du concours de charrues.

M. Loir approuve la proposition, mais il demande que les deux premiers mille francs soient d'abord affectés à l'extinction des dettes de la Société et le surplus au concours.

M. Ninquerier demande que le surplus de trois mille francs produit par la souscription soit partagé entre les deux destinations.

Souscription publique ouverte. — La proposition d'une souscription avec les modifications demandées par les préopinants, paraissant réunir un assentiment général, M. le président la met aux voix, ainsi formulée :

Une souscription publique est ouverte par la Société impériale dans le double but de combler ses déficits antérieurs et de lui per-

mettre de contribuer aux frais d'un concours de charrues à vapeur qui serait annexé au concours régional de 1864. Les deux premiers mille francs seront affectés à combler les déficits de la Société; les mille francs suivants le seront au concours de charrues et le surplus sera partagé entre ces deux destinations.

L'assemblée adopte à l'unanimité.

M. le président propose, vu l'heure déjà avancée, de renvoyer à la séance prochaine l'examen du budget de 1864 et celui des élections de sections contestées.

La séance est levée.

Le secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

COMPTES-RENDUS

DES EXERCICES FINANCIERS 1861, 1862 ET 1863

EXERCICE 1861.

DÉPENSES.

Agriculture. — Comice de Rive-de-Gier :		
Médailles..................	810 15	
Primes en espèces...........	530 00	
Id. en livres d'agriculture..	97 35	
Diplômes aux lauréats.......	87 50	
Frais divers.........	805 95	
Frais de banquet............	305 »	2635 95
Loyer et résiliation de bail de la salle des séances.........................		2136 75
Annales de la Société et circulaires.....		1585 05
Publications reçues par abonnement....		251 90
Dépenses diverses :		
Employé de la Société.......	240 »	
Indemnité de voyage du délégué au Congrès des sociétés savantes................	200 »	
Frais de bureau, papier, plumes, timbres-poste, éclairage, entretien de la salle, etc....................	327 60	767 60
TOTAL		7377 25

RECETTES.

Cotisations			1164	»
Allocations du département	2000	»		
du ministre de l'agriculture	500	»		
du ministre de l'instruction publique	400	»		
de le ville de Saint-Etienne	400	»	3300	»
Souscriptions du Comice de Rive-de-Gier	850	»		
de Saint-Chamond	270	»		
Diverses pour le banquet	250	»	1370	»
			5834	»
Déficit de l'exercice pour balance			1543	25
			7377	25
Déficit de l'exercice 1860			91	75
Id. id 1861			1543	25
Déficit total au 31 décembre 1861			1635	»

BILAN DE LA SOCIÉTÉ AU 31 DÉCEMBRE 1861.

Passif :

Ve Théolier aîné, imprimeur	2375	55
Durieux	26	»
	2401	55

Actif :

Encaisse du trésorier	337	15
Dépôt chez le banquier (sauf les intérêts)	429	40
TOTAL	766	55
Déficit pour balance	1635	»
	2401	55

EXERCICE 1862.

DÉPENSES.

Agriculture. — Comice de Bourg-Argental :			
Taur. 3, prix d'achat...	1556 »	1870 45	4565 40
Taureaux, frais accessoires...	314 45		
Récompenses, primes en argent...	320 »	786 50	
Récompenses, médailles.	466 50		
Dépenses diverses, frais d'agencement et autres	1184 45	1784 45	
Dépens. divers., banquet.	600 »		
Impressions des *Annales de la Société* et autres...			1824 30
Exposition horticole à l'occasion du Congrès...			449 »
Publications reçues par abonnement :			
Sud-Est...		385 »	
Autres publications...		252 »	637 »
Dépenses diverses :			
Employé...		240 »	
Frais de bureau et autres...		425 40	665 40
			8141 10

RECETTES.

Cotisations encaissées...	1159 »	
arriérées...	221 »	1380 »
Allocations du département...	2000 »	
du ministère de l'agriculture.	800 »	
du ministère de l'instruction publique...	300 »	3100 »
Comice de Bourg-Argental :		
Vente des taureaux et objets divers...	1712 35	
Souscriptions diverses...	1415 »	3127 35
Recettes accidentelles :		
Société de médecine...	30 »	
Intérêts chez le banquier...	31 25	61 25
Total...		7668 60

A reporter.......	7668 60
Déficit de l'exercice pour balance.......	472 50
TOTAL............	8141 10
Déficit au 31 décembre 1861...........	1635 »
Déficit de l'exercice 1862	472 50
Déficit total au 31 décembre 1862..	2107 50

BILAN DE LA SOCIÉTÉ AU 31 DÉCEMBRE 1862.

Passif:

Girerd et Nicolas, banquier........................	239 35
Rimaud, trésorier, avances........................	452 90
Ve Théolier, imprimeur........................	2323 85
Vaissière, menuisier........................	258 »
	3274 10

Actif:

Cotisations de 1862 arriérées........................	221 »
Comice de Bourg-Argental à rentrer...............	945 60
TOTAL.....................	1166 60
Déficit pour balance...........................	2107 50
TOTAL.....................	3274 10

EXERCICE 1863.

DÉPENSES.

Agriculture. — Comice de Saint-Genest-Malifaux :

Taureaux, prix d'achat..	1505 »	1892 10	4440 »
Taureaux, frais accessoires................	385 10		
Récompenses, primes...	1835 »	2155 »	
Id., médailles.	320 »		
Dépens. diverses, impressions..............	162 »	394 90	
Dépenses div., autres....	232 »		

Impressions des *Annales* et autres.......			2053 15
Publications reçues par abonnement :			
Diverses			209 »
Sud-Est....................			217 50
Dépenses diverses :			
Indemnité allouée au Secrétaire général.....................		800 »	
Achat de médailles......	54 95		
Frais de Bureau.........	175 30		
Comice de Rive-de-Gier, supplément de frais...	26 10		
Autres : souscriptions Gasparin, Congrès, etc....	71 60		
Intér. et commissions chez le banquier..........	35 20	363 15	1163 15
Profits et pertes :			
Cotisations perdues.............			81 30
			8164 30
Boni de l'exercice 1863...............			356 75
			8521 05

RECETTES.

Cotisations de l'année 1863 :		
Rentrées....................	2154 »	
Arriérées...................	86 »	
Abonnements Sud-Est..........	205 »	2445 »
Allocations du département...........	2000 »	
du ministre de l'agriculture.....	800 »	
du ministre de l'instruction publique....................	300 »	3100 »
Comice de Saint-Genest-Malifaux :		
Souscriptions	1890 »	
Vente des taureaux	1050 »	2940 »
Recettes accidentelles :		
Vente d'*Annales*..............	30 »	
Rabais obtenus...............	1 05	
Vente d'une boîte.............	5 »	36 05
		8521 05

Déficit constaté au 31 décembre 1862...	2107 50
A déduire boni de 1863..............	356 75
Déficit au 31 décembre 1863..........	1750 75

BILAN DE LA SOCIÉTÉ AU 31 DÉCEMBRE 1863.

Passif :

Ve Théolier et Ce..............................	3357 95

Actif :

Encaisse du Trésorier............................	3 60
Cotisations arriérées de l'exercice 1863...........	86 »
Comice de Bourg-Argental à rentrer..............	945 60
Comice de Saint-Genest-Malifaux à rentrer..........	572 »
TOTAL......................	1607 20
Déficit pour balance............................	1750 75
	3357 95

PUBLICATIONS

REÇUES PAR LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

PENDANT L'ANNÉE 1863

Publications envoyées par l'Etat.

Catalogue des brevets d'invention. 1862, N. 7, 8, 9, 10, 11, 12. Année 1863, N. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Description des brevets d'invention pris sous le régime de la loi de 1791. Volume 93e.

Description des brevets d'invention pris sous le régime de la loi de 1844. Vol. 44e, 44e bis, 45e.

Revue des Sociétés savantes des départements. Année 1863.

Mémoires lus à la Sorbonne dans les séances extr. du Comité impérial des travaux historiques et des sociétés savantes. Nov. 1861 (Archéologie).

Mémoires lus à la Sorbonne dans les séances extraordinaires du Comité imp. des travaux historiques des sociétés savantes de novembre 1861.

Réunion générale des sociétés savantes. Session de nov. 1861. Compte-rendu de la séance solennelle.

Rapport à l'Académie des Inscriptions et belles-lettres au nom de la Commission des antiquités de France, par M. Maury. 1863.

Publications envoyées par les Sociétés correspondantes.

L'Agronome praticien, journal de la Société d'agriculture de Compiègne (Oise). Année 1863, n°s 29, 30 et 31.

Annales de la Société académique de Saint-Quentin (Aisne). Année 1863, 3e série, tome 4.

Annales de la Société d'agriculture du Puy (Haute-Loire). Tome 24.

Annales de la Société d'agriculture d'Indre-et-Loire, à Tours (Indre-et-Loire), tome 51. 1862.

Annales de la Société nantaise d'horticulture à Nantes (Loire-Inférieure). 2e série, no 6, de 1858 à 1861.

Annales de la Société d'agriculture, sciences et arts de Meaux (Seine-et-Marne). 1862, 3e et 4e trim.; 1863, 1er, 2, 3e trim.

Annales de la Société d'émulation des Vosges, à Epinal. Tome 2, 1861, 1er cahier.

Annales de la Société de médecine de Saint-Etienne et de la Loire. Année 1863.

Archives de l'agriculture du nord de la France, du Comice agricole de Lille (Nord), 1863, liv. de 1 à 11.

Bulletin agricole de la Société centrale d'agriculture du département du Pas-de-Calais, à Arras. Diverses livraisons anciennes et l'année 1862.

Bulletin de la Société des sciences naturelles et historiques de l'Yonne (Auxerre). 1862, 3e, 4e trim.; 1863, 1er, 2e 3e trim.

Bulletin de la Société des antiquaires de Picardie, à Amiens (Somme). 1861, nos 1, 2, 3; 1863, nos 2, 3, 4.

Bulletin de la Société philomatique de Bordeaux (Gironde). 1862, 2e sem.; 1863, 1er sem.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse, à Avignon. Année 1863.

Bulletin de la Société d'agriculture et de commerce de Caen (Calvados). Année 1862.

Bulletin de la Société archéologique de Béziers (Hérault). 1863, 1re liv.

Bulletin de la Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais). Année 1863.

Bulletin de la Société industrielle d'Angers (Maine-et-Loire). 33e année, 1862.

Bulletin de la Société d'agriculture du département du Cher, à Bourges. Tome 12, 1862.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse (Haut-Rhin). Année 1863.

Bulletin de la Société centrale d'agriculture de l'Hérault, à Montpellier. Année 1863.

Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe, au Mans. 1863-1863.

Bulletin de la Société impériale et centrale d'agriculture de Paris. 1862-1863, nos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11.

Bulletin de la Société protectrice des animaux de Paris. Année 1863.

Bulletin de la Société d'agriculture, belles-lettres et arts de Poitiers (Vienne). 1862-1863. Nos 72 à 82.

Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny (Jura). Année 1863.

Bulletin de la Société d'agriculture de Joigny (Yonne). Année 1863.

Bulletin de la Commission historique du département du Nord, à Lille. Tome 7, 1863.

Bulletin de la Société royale de Flore de Bruxelles. 1863.

Congrès scientifique de France. Compte-rendu de la 28e session tenue à Bordeaux en 1861. Tome 1.

Journal d'agriculture de la Côte-d'Or, à Dijon. Année 1863.

Journal d'agriculture de l'Ain, publié par la Société d'émulation de l'Ain, à Bourg. Année 1863.

Journal d'agriculture publié par la Société d'agriculture d'Ille-et-Vilaine, à Rennes. Année 1863.

Maître Jacques, journal agricole de la Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres, à Niort. Année 1863.

Mémoires de l'Académie d'Arras (Pas-de-Calais). Tome 35.

Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Caen (Calvados). 1863.

Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). Tomes 1, 2, 3 et 4.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon (Côte-d'Or). Tome 10, 1862.

Mémoires de la Société académique de Maine-et-Loire, à Angers. Tome 13, 14, 1863.

Mémoires de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts d'Angers (Maine-et-Loire). Tome 5, 1862, 6, 1863.

Mémoires de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne, à Châlons-sur-Marne. Année 1862.

Mémoires de la Société des sciences naturelles et archéologiques de la Creuse, à Guéret. 1862 (la fin de l'année).

Mémoires de la Société d'agriculture, sciences arts et belles-lettres de l'Aube, à Troyes. 1862, 3e et 4e trim.; 1863, 1er et 2e trim.

Mémoires de la Société d'histoire et d'archéologie de Châlons-sur-Saône (Saône-et-Loire). Tome 4, 3e partie.

Mémoires de la Société impériale d'agriculture, industrie, sciences et arts de Valenciennes (Nord). Tomes 6, 7, 8, 9.

Mémoires de la Société impériale des sciences, agriculture et arts de Lille (Nord). Tome 9, 1862.

Mémoires (nouveaux) de la Société d'agriculture, sciences et arts du Bas-Rhin, à Strasbourg. 1863, tome 2, 2e fascicule.

Précis analytique des travaux de l'Académie impériale de Rouen. 1861-1862.

Recueil de l'Académie des jeux floraux de Toulouse (Haute-Garonne), un vol. 1863.

Recueil agronomique de la Société d'agriculture, sciences et arts de Mont-de-Marsan (Landes). 1863, no 1.

Recueil agronomique de Tarn-et-Garonne publié par la Société d'agriculture de Montauban. Année 1863.

Recueil des travaux de la Société d'agriculture, sciences et arts d'Agen (Lot-et-Garonne). Tome 1, 1863.

Recueil des travaux de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure, à Evreux. Tome 7, 1860-1861.

Revue agricole, industrielle et littéraire de la Société impériale de Valenciennes (Nord). Tomes 14 et 15, 1862. Année 1863.

Société archéologique d'Avesnes (Nord). Tome 1er, 1856.

Société littéraire et scientifique de Castres (Tarn). Procès-verbaux, 1860-1861, 5e année.

Société des sciences physiques et naturelles d'Ille-et-Vilaine, à Rennes. 1863, tome 1er, 1re liv.

Société académique de Saint-Quentin (Aisne). 3e série, tome 4, 1863.

Publications offertes par leurs auteurs.

Deuxième mémoire sur l'importance, pour l'histoire intime des communes de France, des actes notariés antérieurs à 1790. Thiers, 1863, par M. Gustave Saint-Joanny.

Liste des Sociétés savantes des départements. Paris, imprimerie de Paul Dupont, 1862.

Annuaire des Sociétés savantes. Paris, 1863, par M. Achmet d'Héricourt.

Rapport à Son Excellence le ministre de l'agriculture sur la viticulture du sud-ouest de la France, Paris, 1862, par le Dr Jules Guyot.

Rapport à Son Excellence le ministre de l'agriculture sur la viticulture de l'est de la France, Paris, 1862, par le Dr Jules Guyot.

De la nécessité de protéger les animaux utiles par M. C. W. L. Gloger, de Berlin ; traduit. Edit. V. Masson. Paris, 1863.

Extrait général des Catalogues de Vilmorin-Andrieux. Paris, 1863.

Supplément aux Catalogues de Vilmorin-Andrieux. Paris, 1863.

Bulletin agricole publié sous le patronage du Comice agricole de Brioude (Haute-Loire). Brioude 1862. Gallice, éditeur.

L'Art dentaire, par M. A. Preterre, Revue mensuelle. 1863.

Annales de l'Institut normal agricole de Beauvais. Paris, 1862.

Compte-rendu du Conseil d'administration du Crédit agricole ; exercice 1862. Paris, 1863.

Compte-rendu du Conseil d'administration du Crédit foncier ; exercice 1862. Paris, 1863.

Les orages et le paragrêle, par M. Orliaguet. Limoges, 1863.

Discours prononcé au banquet scientifique de 1863, par M. le chevalier Maynard.

Rapport sur les vipères de France, par M. Léon Soubeiran. Paris, 1863.

Sur quelques problèmes relatifs aux surfaces réglées, par M. Ed. Combescure. 1863.

Revue du Lyonnais, de septembre à décembre 1863. Lyon.

Dissertation sur la légende *Virgini pariturœ*, par M. A. S. Morin, avocat. Paris, 1863.

La crise cotonnière et les textilles indigènes, par M. J. T. Horn. Paris, 1863.

Congrès agricole de la Haute-Saône ; session de 1863. Vesoul.

La Vie des champs (Moniteur de la propriété, journal). Paris, 1863.

Revue des nouveautés horticoles et agricoles ou Annuaire des essais de Villemorin-Andrieux ; 5e année. 1862.

Catalogue des végétaux et graines du Jardin d'acclimatation d'Alger. Alger, 1863.

Le Propagateur, journal des intérêts de la Haute-Loire. Le Puy.

Electro-physiologie. L'Electricité dans le sang, par M. Scoutetten. Paris, 1863.

La régénération de l'agriculture et la Cie foncière, par Camille de la Boulie. Paris, 1863.

Bibliothèque et Cours populaires de Guebwiller, par Jean-Jacques Bourcart. Guebwiller, 1863.

Lettres adressées aux personnes sympathiques aux idées sociales et providentielles, par M. Medius Lemoyne, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées.

Annuaire de la Société d'horticulture pratique de l'Ain pour 1864. Bourg, 1863.

Le Topinambourg offert comme moyen d'améliorer les plus mauvais terrains, par M. F. G. Cenas. Grenoble, 1863.

Culture théorique et pratique du colza, par M. L. Rousset. Grenoble, 1863.

Publications reçues par abonnement.

Annales des sciences naturelles, Paris, 1863.
Cosmos, revue encyclopédique des sciences. Paris, 1863.
Journal d'agriculture pratique, par M. Barral, Paris, 1863.
Moniteur scientifique (Quesneville). Paris, 1863.
Revue des Deux-Mondes. Paris, 1863.
Revue contemporaine. Paris, 1863.
Sud-Est, journal agricole. Grenoble, 1863.

INDICATION DES CHANGEMENTS

SURVENUS DANS LE PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ.

PENDANT LE 2e SEMESTRE DE 1863.

Membres titulaires nouveaux.

MM.

Mondon (François), mécanicien à Saint-Etienne, rue Saint-Roch, 66.

Cluzet, médecin-vétérinaire à Saint-Etienne, rue de Roanne, 17.

Nan, ingénieur directeur des mines de Villebœuf, à St-Etienne, place de Villebœuf, 6.

Chaley fils, fabricant d'armes à Saint-Etienne, place Marengo, 2.

Coignet (Claude-Marie), professeur de langues à Saint-Etienne, rue de la Vierge, 13.

Cordier, docteur en médecine à Saint-Etienne, rue de la Loire, 13.

Arbel (Lucien), ingénieur, maître de forges à Rive-de-Gier.

Chapelle, avocat à Saint-Etienne, rue de la Loire, 28.

L'abbé Eustache, directeur de l'Orphelinat de Rive-de-Gier.

Membres titulaires devenus correspondants.

Aubin, inspecteur d'Académie à Lyon (Rhône).

Varinard, juge de paix à Neuville-sur-Saône (Rhône).

Membres titulaires démissionnaires.

Barbe, ancien avoué.

Combescure, professeur.

Dussaigne, fabricant d'armes.

Caire, d'Izieux.

Coste (Alphonse), de Roanne.
Hervier, moulinier, de Saint-Paul-en-Jarrêt.
Linossier, de Thélis-la-Combe.
Perrier, d'Izieux.

Observations thermométriques faites par M. Bartésago, opticien. — Année 1868.

Juillet.				Août.				Septembre.			
dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.	dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.	dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.
1	16degrés	21degrés	19degrés	1	20degrés	30degrés	23degrés	1	15degrés	22degrés	17degrés
2	22	31	25	2	20	19	23	2	17	19	16, 5.
3	21	32	26	3	21	30	23	3	15	18	15
4	21	29	22, 5.	4	23	34	27	4	15	20	16
5	20	28	21	5	26	33, 5.	24, 5.	5	15	21	16, 5.
6	19	28	22	6	22	31	25	6	16	18	13
7	21	30	23	7	21	30	23	7	15	20, 5.	17
8	19	25	21	8	20	32	26	8	15	20	14
9	19, 5.	27	24. 5.	9	27	35, 5.	28	9	15	22, 5.	20
10	20	25	21	10	27	34, 5.	28	10	18	20	14
11	19	27	22	11	26	34, 5.	28	11	10	18	10
12	20	26	20	12	25	33, 5.	27, 5.	12	9	15	11
13	19	28, 5.	24	13	24, 5.	34	27	13	9	17	13
14	20	29	23	14	24	34, 5.	25	14	12	18, 5.	14
15	20	29	23	15	95	35, 5.	30	15	11	18	13, 5.
16	19, 5.	29	23	16	25	33, 5.	23	16	13	22	17, 5.
17	22	29, 5.	23	17	22	22	20	17	14	19	13, 5.
18	22	29, 5.	22	18	16	19, 5.	14, 5.	18	12	19, 5.	15
19	19	23	19	19	14	15, 5.	14	19	17, 5.	23	17
20	18	30	24	20	12	14, 5.	12	20	17	22	19
21	20	31	26	21	11, 5.	15, 5.	13	21	18	22	17
22	27	32, 5.	24	22	13	18	13, 5.	22	13	18	12
23	24	29	19, 5.	23	13	21	16	23	12	17	14
24	19	23	16	24	16	28	22	24	14	16	13
25	15	20	18	25	18, 5.	25	17	25	12	15, 5.	12
26	16	21	18	26	17, 5.	23	20	26	12	15	10
27	15	22	18	27	19	24	19	27	9	14	10
28	18	28	24	28	21	27	21, 5.	28	8, 5.	13, 5.	11
29	20	24	19	29	16	16, 5.	14, 5.	29	10	15	15
30	17	27	21	30	18	22	18	30	14	19	18
31	18	24	21	31	18	22	17				

Ce signe — indique que le thermomètre est au-dessous de 0.

Octobre.				Novembre.				Décembre.			
dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.	dates	8 h. matin.	Midi à 2 h.	9 h. soir.	dates	8 h. matin	Midi à 2h.	9 h. sior.
1	17degrés	19degrés	13degrés	1	8degrés	10degrés	5degrés	1	3degrés	7degrès	7degrés
2	10	13	10	2	7	11	7	2	6	11	7
3	11	15	12	3	6	10	7	3	9	12	6, 5.
4	12	16	12	4	10	13, 5.	11	4	1, 5.	2	1, 5.
5	11	16	13	5	10	13	10	5	0	1, 5.	0, 5.
6	13	19	14	6	7, 5.	10	8	6	0	2	1
7	13	18, 5.	13	7	9	12	9, 5.	7	1	2	0
8	12, 5.	18	13	8	8	12	9	8	0	3	1, 5.
9	11	16	11	9	7	9	6, 5.	9	3	7	4
10	12	17	14	10	3	5	4	10	4	7	5
11	15	18	16	11	4	7	5	11	7	9	6
12	12	17	14	12	5	7	4	12	5	8	6
13	13	20, 5.	19	13	1	1	2	13	4	8	7
14	17	23, 5.	20	14	1	2	1, 5.	14	4	7	4
15	20	24	15	15	2	3	3	15	4	6	2
16	12	16	11	16	2, 5.	4	3, 5.	16	2	4	0
17	10	15	10	17	4	6	5	17	0	4	2
18	9	14	10	18	4	6	4	18	1	3	—1, 5.
19	10	15	11	19	2	5	3	19	—1	1	—1
20	10	16, 5.	12	20	2, 5.	5, 5.	3, 5.	20	—2	0	—1, 5.
21	12	18	13	21	4, 5.	8, 5.	7	21	—3	0	—0, 5.
22	10	15	12	22	9	13	12	22	2	4	1
23	10	14	10	23	9	14	11	23	—3	—1	—2
24	8	12	9	24	8	13	11	24	1, 5.	4	2
25	8	11, 5	7	25	8, 5.	12	7	25	2	5	2
26	7	14	11	26	6	9	7	26	2	6	3
27	10	16, 5.	13	27	6	8	6	27	2	5	0
28	12	17	13, 5.	28	5	7	4, 5.	28	—1	3, 5.	2
29	14	19	16	29	1, 5.	4	2	29	4	7	3
30	14	19, 5.	15	30	0	2	0	30	2	5	3
31	13	15	12					31	2	4	1

TABLE ANALYTIQUE ET ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME VII DES ANNALES

ANNÉE 1863.

A

D

E

F

I

J

L

M

O

P

R

V

Z

W

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME VII. — ANNÉE 1863.

SAINT-ÉTIENNE, IMP. Ve THÉOLIER ET Ce

TABLE DES MATIÈRES. — 4me LIVRAISON



ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

DU

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

TOME VIII.

ANNÉE 1864.

[redacted]

SAINT-ÉTIENNE

IMPRIMERIE DE Vᵉ THÉOLIER AINÉ ET Cᶦᵉ,

PLACE DE L'HÔTEL-DE-VILLE.

1865.

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

D'AGRICULTURE

INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

DU

DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

TOME VIII

ANNÉE 1864.



SAINT-ÉTIENNE,

IMPRIMERIE DE Vᵉ THÉOLIER AINÉ ET Cie,

Place de l'Hôtel-de-Ville, 12.

—

1864.

COMPOSITION DES BUREAUX DE LA SOCIÉTÉ

POUR L'ANNÉE 1864.

BUREAU GÉNÉRAL.

Président : M. Francisque BALAY ✱.
Vice-présidents : MM. Charles de ROCHETAILLÉE.
TESTENOIRE-LAFAYETTE.
MICHALOWSKI.
JANICOT.
Secrétaire général : M. MAURICE (Etienne-François).
Trésorier : M. RIMAUD.

SECTION D'AGRICULTURE.

Président : M. Charles de ROCHETAILLÉE.
Vice-président : M. ROCHE.
Secrétaire : M. JACOD.

SECTION D'INDUSTRIE.

Président : M. JANICOT.
Vice-président : M. LOIR.
Secrétaire : M. GAUCHER.

SECTION DES SCIENCES.

Président : M. MICHALOWSKI.
Vice-président : M. ROUSSE.
Secrétaire : M. MAUSSIER.

SECTION DES ARTS ET BELLES-LETTRES.

Président : M. Testenoire.
Vice-président : M. Buhet.
Secrétaire : M. Chapelle.

—

Trésorier-adjoint : M. Bouzerand.
Bibliothécaire : M. Chevalier.
Conservateur des collections : M. Mourguet-Robin.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

Procès-verbal de la séance du 14 janvier 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance.** — **Actes de l'Assemblée.** — Budget de 1864. — Interprétation d'un article du règlement. — Elections de la section d'agriculture annulées. — Elections du secrétaire et du trésorier pour 1864.

Présidence de M. Testenoire-Lafayette, vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Bouzerand, Delpy, Favarcq, Guichard, Loir, Malescourt, Maurice, Michalowski, Mourguet-Robin, Ninquerier, Perriolat, Peyret (Frédérick), Rivolier (Jean-Baptiste), Roche, Testenoire-Lafayette, Tiblier.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance, dépouillée par M. le secrétaire général, comprend :

1° Une circulaire de la Société royale de Flore de Bruxelles, informant la Société qu'une exposition universelle d'horticulture s'ouvrira à Bruxelles du 24 avril au 6 mai 1864;

2° Diverses publications adressées par les sociétés correspondantes ou reçues par abonnements.

Actes de l'Assemblée.

Budget de 1864. — M. le président soumet à l'approbation de l'assemblée le projet de budget dressé par le conseil d'administration, pour l'exercice 1864. Après en avoir donné lecture, il invite chacun à présenter ses observations.

M. Loir propose de faire sur divers articles qu'il énumère quelques économies pouvant se monter à 400 ou 500 francs, dans le but d'affecter cette somme à des prix ou à des recherches dont les sujets seraient déterminés par les sections d'industrie et des sciences.

M. le président fait observer que les économies proposées par le préopinant ne pourraient guère se faire sans mettre en souffrances les services auxquels les dépenses ont été affectées. S'il y a des économies possibles, le bureau ne manquera pas de les faire. Quant à la proposition d'affecter une certaine somme pour des prix, M. Testenoire lui donne son approbation entière, seulement il lui semble prudent d'en subordonner la réalisation à la création de ressources nouvelles. Il est heureux de pouvoir faire espérer à l'assemblée que le succès de la souscription votée à la dernière séance permettra probablement à la Société de donner suite à l'excellente mesure proposée par M. Loir. Il engage donc dès maintenant les diverses sections à s'occuper des questions qui pourraient devenir l'objet de prix à proposer dans la séance du mois d'avril prochain. Si, à cette époque, l'amélioration espérée dans la situation financière de la Société s'était réalisée, le conseil s'empresserait de proposer un article supplémentaire au budget des dépenses pour l'objet indiqué.

M. Michalowski demande le rétablissement de la *Revue contemporaine*, supprimée sur la liste des publications reçues par abonnements. Cette proposition est adoptée.

Après la discussion close sur l'ensemble et les détails du projet de budget proposé, M. le président met aux voix son adoption. Le projet est adopté sans autre modification que celle demandée par M. Michalowski.

Interprétation d'un article du règlement. — M. Peyret (Frédéric) a soulevé, à la dernière séance, contre la validité des élections du bureau d'agriculture, une double objection : ces élections auraient été faites contrairement aux prescriptions des articles 30 et 32 du règlement, qui exigent, l'un, la présence de quinze membres au moins, et l'autre, l'annonce dans l'ordre du jour de la séance, des élections à faire. Or, à la séance de la section d'agriculture du mois de décembre, dans laquelle ont eu lieu les élections, il y avait moins de quinze membres et plusieurs lettres de convocation ne mentionnaient pas à l'ordre du jour les élections. Pour ce double motif, M. Peyret a demandé l'annulation des élections.

M. le président fait observer que de ces deux objections, l'une, celle relative à la présence d'un nombre de quinze membres pour que l'élection soit valable, soulève une question de principe ou

d'interprétation du règlement d'autant plus importante à résoudre que par elle la validité de toutes les élections faites dans les diverses sections se trouve mise en doute.

Toutes, en effet, se sont faites dans les mêmes conditions de nombre que celles de la section d'agriculture. Si ces dernières sont annulées pour ce motif, toutes doivent être également annulées Quant à l'objection tirée de ce que quelques lettres de convocation ne portaient pas les élections à l'ordre du jour de la séance, c'est un incident particulier à la section d'agriculture.

L'assemblée, dit M. le président, doit donc discuter et voter séparément sur ces deux questions.

L'article 32, qui exige la présence de quinze membres, au moins, pour que l'élection soit valable, s'applique-t-il aux élections faites en sections aussi bien qu'à celles faites en assemblée générale ? M. le président ne le pense pas. L'article 53, qui traite des élections faites par section, dit simplement que : « chaque section se choisit un président et un secrétaire qui sont de droit vice-président et secrétaire-adjoint de la société. » Il n'y est pas question de tel ou tel nombre de membres présents, pour que l'élection soit valable, dans ces articles non plus que dans les suivants.

Exiger, pour la validité des élections de sections, les mêmes conditions de nombre de membres présents, serait, en effet, peu rationnel.

Le bureau, du reste, partage l'opinion qui vient d'être exprimée par son président.

M. Peyret (Frédéric) et M. Ninquerier soutiennent que l'article 32 doit s'appliquer à toutes les élections des membres du bureau général et, par conséquent, aux élections des présidents de sections, puisqu'ils font partie du bureau général.

L'assemblée, consultée sur la question, se prononce à une grande majorité pour l'opinion exprimée au nom du bureau.

Elections de la section d'agriculture annulées. — M. le président invite ensuite l'assemblée à se prononcer sur l'objection particulière faite aux élections de la section d'agriculture : celle de l'oubli à l'ordre du jour des lettres de convocation de la mention des élections à faire. Comme le fait, résutat, du reste, d'un simple oubli de copiste, paraît établi pour quelques-unes des lettres de convocation, M. Testenoire serait assez d'avis qu'on

donnât satisfaction sur ce point aux opposants; d'autant plus, dit-il, que le président élu ne voulant pas d'une élection contestée, a demandé lui-même à ce qu'on procédât à de nouvelles élections.

L'assemblée, consultée, se prononce pour l'anulation des élections faites par la section d'agriculture dans la séance du mois de décembre.

Elections du secrétaire général et des trésoriers. — L'assemblée, sur l'invitation de M. le président, procède à un scrutin de liste pour la nomination d'un secrétaire-général, d'un trésorier et d'un trésorier-adjoint pour l'année 1864.

Sont nommés, à une grande majorité :

Secrétaire-général, M. le docteur Maurice; trésorier, M. le docteur Rimaud; trésorier-adjoint, M. Bouzerand.

La séance est levée.

Le secrétaire général,

E.-F. Maurice.

Procès-verbal de la séance du 4 février 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance.** — **Travaux des Sections :** — *Section d'agriculture :* Elections du bureau. — Comice cantonnal de 1864, Commission nommée; — De la maladie des vers à soie, procédé Onesti; suie en poudre. — *Section d'industrie :* — Démission du président; — Note sur les moyens d'exécution d'un culot économique pour cartouches de fusils Lefaucheux, par M. Rivolier; Cartouches à douilles métalliques : leur défaut; — Etablissement d'un tir public à Saint-Etienne, Commission nommée; — Epreuve des armes, comparée à Liège et à Saint-Etienne, M. Robchard. — *Section des sciences :* — Extraction des sels de l'eau de mer, procédé Merle; — Génération des entozoaires, M. Michalowski; — Géologie du département de la Loire, ouvrage de M. Gruner; — Catalogue de poissons qui se trouvent dans le département de la Loire, par M. Fourny-Dulys. — *Sections des arts et belles-lettres :* — Fables en quatrains, par M. Rossand; — Dictionnaire du Patois forézien. — **Actes de l'Assemblée.** — Lecture de mémoires; — Comice cantonnal de 1864, fixé à Saint-Héand; — Marché aux bestiaux à Saint Etienne, vœu de M. Roche; — Commission du tir public approuvée; — Candidatures nouvelles proposées.

Présidence de M. Testenoire-Lafayette, vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Broutin, de Feurs, Durieu, Favarcq, Javelle, Maurice, Michalowski, Perriolat, Roche, Testenoire.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1° Une lettre, par laquelle M. Aubin, ex-inspecteur d'académie à Saint-Etienne, actuellement inspecteur d'académie à Lyon, prie la Société d'accepter sa démission de membre titulaire, motivée sur son changement de résidence, et demande à être inscrit sur la liste des correspondants.

Il sera répondu à M. Aubin qu'il sera fait droit à sa demande.

2° Une lettre de M. Auguste Gerin, président de la section d'industrie. Cet honorable membre s'excuse de ne pouvoir accepter les fonctions de la présidence auxquelles la section d'industrie l'a appelé de nouveau. Ses nombreuses occupations l'obligent, à son

grand regret, de décliner l'honneur qui lui a été décerné par le choix de ses collègues.

3° Une lettre, par laquelle M. le Préfet de la Loire réclame l'envoi de l'état de la situation de la Société d'agriculture au 31 décembre 1863. Il a été fait droit à cette demande;

4° Les diverses publications reçues par abonnement ou adressées par les sociétés correspondantes.

Travaux des sections.

Résumé et extraits des pracès-verbaux de leurs séances pendant le mois de janvier 1864.

SECTION D'AGRICULTURE — Séance du 30 janvier 1864, présidence de M. Roche; secrétaire, M. Jacod.

Elections pour le burcau de la section en 1864. — Les élections faites dans la séance de décembre ayant été annulées par l'assemblée générale, la section, sur l'invitation de son président. procède à un nouveau scrutin pour cet objet.

Sont nommés :

Président, M. de Saint-Genest; vice-président, M. Roche; secrétaire, M. Jacod.

Comice et Concours cantonnal de 1864. — D'après l'ordre fixé et déterminé par la Société pour la tenue de ses comices cantonnaux, Saint-Héand et Saint-Etienne sont les cantons où doivent se tenir le comice et concours de 1864. La section est d'avis, à l'unanimité, que le concours ait lieu à Saint-Héand, dans la quinzaine qui suivra le concours régional de Roanne.

Sur la proposition de M. le secrétaire-général, la section nomme, dès maintenant, la Commission chargée de visiter les exploitations qui doivent être l'objet des récompenses, et de préparer le programme du concours et son organisation.

Cette Commission, sauf l'approbation de l'assemblée générale, est composée de MM. Roche, Jacod, De Rochetaillée, Jean-Marie Point et François Fond, auxquels se joindront de droit MM. le président général, le président de la section d'agriculture et le secrétaire général.

Procédé Onesti pour la cure de la maladie des vers à soie. — M. Maurice entretient la section de ce procédé sur lequel une

circulaire ministérielle récente a attiré l'attention des séricicul-teurs. Ce procédé, dû à M. Onesti, de Vicence, (Etats vénitiens), consiste essentiellement à saupoudrer de suie les vers, entre la seconde et la troisième mue, dans le milieu de l'intervalle de temps qui sépare deux repas.

M. le Ministre de l'agriculture invite les sériciculteurs à essayer sérieusement ce procédé, dont il a fait l'acquisition conditionnelle pour la France.

SECTION D'INDUSTRIE. — Séance du 20 Janvier 1864. — Présidence de M. Ninquerier; secrétaire, M. Maurice.

Démission de M. Auguste Gerin, de la présidence. — M. le secrétaire donne lecture de la lettre mentionnée à la correspondance générale. En conséquence, la section procédera, dans la prochaine réunion, aux élections nécessaires pour compléter son bureau.

Note sur les moyens d'exécution d'un culot économique pour cartouches de fusils Lefaucheux. — M. Rivolier donne lecture de cette note, dont la section demande l'insertion dans les Annales.

Cartouches à douille métallique : leurs défauts. — Après la lecture de M. Rivollier une discussion s'engage sur le plus ou moins d'avantage des divers systèmes de cartouches pour fusils Lefaucheux.

M. Loir demande à MM. les Armuriers quels sont les motifs qui ont fait adopter le carton pour la confection des douilles de cartouches de préférence aux métaux.

M. Ronchard-Siauve répond que deux graves inconvénients ont fait renoncer les chasseurs aux cartouches à douille métallique. Ce sont d'abord leur poids plus considérable qui les rend fatigantes à porter et ensuite l'encrassement qui se produit autour de la douille; cet encrassement, après quelques coups tirés, est tel, qu'il devient souvent impossible au chasseur d'arracher sa cartouche du canon après l'explosion.

Etablissement d'un tir public à Saint-Etienne. — Entre les divers vœux émis par M. Ronchard-Siauve à la suite du mémoire communiqué par lui à la Société dans les dernières séances de l'année 1863, vœux relatifs à diverses améliorations qu'il est désirable de voir réalisées dans l'intérêt de l'arquebuserie sté-

phanoise, il en est un, dit M. Maurice, qui répond à un besoin tellement bien senti, qu'il semble ne plus demander autre chose, pour se réaliser, que l'initiative de quelques hommes actifs et intelligents. Ce vœu, c'est celui de l'établissement d'un tir public à Saint-Etienne.

M. Maurice propose à la section de prendre elle-même cette initiative en nommant dès maintenant une commission qui serait chargée d'étudier la question sous le rapport des moyens d'exécution et de préparer un projet. Bien entendu que le mandat de cette Commission devrait être des plus larges et comporter non-seulement l'examen au point de vue théorique, mais encore le droit de faire au nom de la section toutes démarches utiles à la réalisation de l'idée.

MM. Loir, Rivolier, Ronchard-Siauve et la plupart des membres présents appuient la proposition, qui est adoptée à l'unanimité. La Commission, immédiatement nommée, est composée de MM. Loir, Rivolier et Ronchard-Siauve.

Epreuve des armes, comparée à Saint-Etienne et à Liége. — M. Ronchard-Siauve donne lecture et fait la critique de divers passages d'un ouvrage d'arquebuserie par un auteur belge. Cet ouvrage est intitulé : ***Recherches historiques au sujet de l'épreuve des armes à feu au pays de Liége*, par *M. Alphonse Paulin*, *directeur du banc d'épreuve de Liége*.** Les passages critiqués par M. Ronchard-Siauve ont pour but de faire ressortir la supériorité de l'épreuve belge sur les autres épreuves. Voici les principaux :

« Etablissons d'abord, » dit M. Paulin, page 108, « qu'un fusil de chasse, un Lefaucheux, par exemple, subit trois épreuves : la première sur canons isolés ; la seconde sur canons soudés ; la troisième sur canons entièrement achevés et munis de leur bascule. »

Je ferai observer sur ce passage, dit M. Ronchard, d'abord, que la première épreuve, bien qu'exigée par le règlement, peut être considérée en pratique comme purement facultative et non obligatoire. Il y a, en effet, toujours possibilité de l'éluder, en prétextant que la marque d'épreuve a disparu dans le travail de l'assemblage.

Je dis, de plus, que cette épreuve, considérée au point de vue de la sécurité publique, est complètement inutile et illusoire. Que

peut prouver, en effet, pour la solidité d'une arme finie, une épreuve faite sur un canon brut? Absolument rien. J'ajoute enfin qu'elle est tout à fait irrationnelle en ce qu'elle peut faire éclater et perdre, sans aucun profit pour personne, des tubes qui ont des défauts que l'assemblage peut faire disparaître entièrement, à tel point qu'ils peuvent parfaitement résister à une épreuve plus forte et faire un bon service. Quant à la troisième épreuve, il n'y a rien à en dire, sinon qu'elle est purement facultative. Il ne reste donc, d'épreuve réelle et sérieuse, que la deuxième, qui se pratique dans les mêmes conditions de fini de l'arme que l'épreuve unique de Saint-Etienne, avec cette différence, toutefois, que l'épreuve de Liége est plus d'un tiers plus faible que la nôtre sous le rapport de la quantité de poudre employée.

A la page 137, où l'auteur reproduit divers passages de l'enquête française qui a précédé le traité de commerce avec l'Angleterre, il fait suivre une demande et une réponse de l'observation ci-après.

Demande de M. le général Guiod. — Le banc d'épreuve de Liége n'est-il pas plus régulier et plus surveillé que le vôtre?

Réponse de M. Jalabert. — Il est inférieur comme charge d'épreuve; il offre, par conséquent, moins de garantie.

Observation de M. Paulin. — « C'est une erreur : les canons, à Liége, subissent une épreuve plus complète que les canons de Saint-Etienne. Un fusil double de chasse, calibre 17mm 6, supporte, à Liége : 1o une charge de 18 grammes de poudre et la balle de son calibre; 2o une charge de 12 grammes et la balle; en tout 30 grammes de poudre et deux balles. Un fusil de même calibre, à Saint-Etienne, ne reçoit qu'une charge de 20 grammes de poudre et la balle; et la poudre employée dans cette dernière ville est moins forte que celle employée à Liége. On pousse, à Liége, les précautions jusqu'à éprouver une troisième fois les armes à charger par la culasse, alors qu'elles sont munies de leur bascule. »

J'ignore, dit M. Ronchard, si la poudre employée à Liége est plus forte que la nôtre ; cela me paraît assez douteux. Mais ce que je puis affirmer, pour l'avoir vérifié par moi-même sur les lieux, c'est que la seconde épreuve de Liége, celle qui se pratique sur les canons assemblés ou canons doubles, est de de 12 grammes de

poudre pour le calibre 17mm, tandis qu'elle est de 20 grammes à Saint-Etienne pour le même calibre; et de plus, que les canons admis à subir l'épreuve de 12 grammes à Liége, sont absolument dans les mêmes conditions d'achevage que ceux de Saint-Etienne; c'est-à-dire dégrossis aux trois quarts, comme le règlement de 1810 l'exige. Je crois inutile de relever cette petite espiéglerie de l'auteur, qui consiste à additionner le poids de deux épreuves différentes pour pouvoir dire les armes de Liége sont éprouvées à 30 grammes de poudre, tandis qu'à Saint-Etienne elles ne le sont qu'à 20. Quant à la troisième épreuve pour les fusils se chargeant par la culasse, je répète qu'elle est facultative à Liége comme ailleurs.

Section des Sciences. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maurice.

Extraction des sels de l'eau de mer, procédé de M. Merle. — Le docteur Maurice résume ainsi quelques passages du rapport d'Hoffmann, sur les produits chimiques industriels de l'exposition de Londres 1862 :

Le procédé de M. Merle, modification importante du procédé de M. Balard, consiste essentiellement dans l'extraction des sels des eaux de la mer, concentrées par leur exposition à une basse températnre produite artificiellement.

Le degré de concentration nécessaire pour rendre les eaux de la mer propres à être traitées par ce procédé, correspond à une densité de 1,24 (28 B); on obtient ce degré par le procédé ordinaire d'évaporation sur le sol. Après la récolte du sel marin, dont les quatre cinquièmes se déposent, on emmagasine les eaux meres, qui constituent la matière brute du nouveau traitement. Le traitement commence par une addition d'eau de 10 pour cent, après quoi on fait arriver les eaux mères dans des appareils réfrigérants, construits d'après les plans de M. Carré, où elles sont soumises à un refroidissement de 18 C.

Cette réfrigération artificielle provoque la double décomposition entre le sulfate de magnésie et le chlorure de sodium; le sulfate de soude se dépose dans les eaux mères à mesure qu'elles traversent l'appareil, une chaîne à godets l'en extrait; une essoreuse centrifuge le dépouille rapidement du reste des eaux mères et finalement il est desséché.

Les eaux mères qui s'écoulent contiennent les divers chlorures

magnésiques, potassiques et sodiques; elles sont ensuite traitées pour en extraire les divers sels par l'évaporation et la cristalisation. Evaporées par la chaleur jusqu'à densité de 1,331 (36 B) elles abandonnent d'abord tout le sel marin; celui-ci éliminé, le refroidissement fait déposer la totalité de la potasse sous forme de chlorure double de potassium et de sodium. On recueille ce dépôt et l'on élimine le chlorure de magnésium en ajoutant à la masse saline mixte la moitié de son poids d'eau douce. Celle-ci dissout la totalité du chlorure de magnésium, qui est de beaucoup le sel le plus soluble et seulement un quart de chlorure de potassium. Cette dernière solution est reportée dans les chaudières pour subir la même opération que la précédente.

Ce procédé remarquable fonctionne d'une manière continue avec une facilité et une régularité parfaites. Il est susceptible de produire une énorme quantité de produits salins. En résumé, cette méthode nouvelle, basée sur la production artificielle du froid, paraît résoudre d'une manière complète et satisfaisante le problème de l'exploitation systématique de l'eau de mer pour l'obtention des composés neutres de soude et de potasse.

Génération des entozoaires. — M. Michalowski résume verbalement avec lucidité les travaux des helminthologistes modernes sur cette question intéressante.

Géologie du département de la Loire. — M. Favarcq informe ses collègues que la première édition de l'excellent ouvrage de M. Gruner est totalement épuisée. Il serait bien à désirer, dit-il, dans l'intérêt du progrès des sciences dans notre département, que le gouvernement voulût bien faire les frais d'une deuxième édition; une demande de réimpression émanant de la Société impériale aurait d'autant plus de chance d'être favorablement accueillie auprès du ministre, que la rapidité avec laquelle la première édition s'est écoulée est une garantie de vente également facile pour la deuxième.

La section décide qu'elle appuiera la proposition de M. Favarcq.

Catalogue de poissons de la Loire. — En l'absence de M. Fourny-Dulys, M. le secrétaire-général donne lecture du catalogue des poissons trouvés par lui jusqu'à ce jour dans le département de la Loire.

Quelque incomplet que soit encore ce travail, M. Maurice ne

demande l'insertion dans les Annales de la Société. Ce sera une nouvelle pierre ajoutée à l'édifice de la statistique de l'histoire naturelle du département de la Loire, entrepris par la section.

M. Michalowski désirerait voir compléter ce travail avant son insertion; il lui semble qu'il y a beaucoup de lacunes qu'il serait facile de combler, soit en examinant simplement quels sont les poissons qui se vendent sur nos marchés, soit en compulsant les auteurs d'icthyologie.

Il s'étonne beaucoup que M. Dulys n'ait rien dit d'un poisson très commun sur nos marchés, le tacon, qui descend chaque année de nos rivières à la mer, d'où il nous revient méconnaissable et transformé en saumon, ainsi que cela est parfaitement démontré aujourd'hui.

M. Maurice répond qu'en fait de statistique d'histoire naturelle si on voulait toujours attendre qu'un catologue fut complet pour le publier on n'en publierait jamais. C'est précisément par la publication des catalogues incomplets qu'il faut toujours commencer pour arriver à en faire un complet. Quant aux statistiques faites purement avec les livres, on ne saurait les regarder comme sérieuses. Ce n'est pas ainsi que M. Dulys a procédé; il a mis à profit un séjour de plusieurs années aux bords de la Loire pour constater l'existence de diverses espèces de poissons; il se contente d'indiquer ces espèces dans son catalogue. C'est là de la statistique telle que la section doit la faire, et elle ne peut qu'accepter avec reconnaissance des documents semblables à celui de M. Dulys.

La demande d'insertion dans les Annales est adoptée par la section.

SECTION DES ARTS ET BELLES-LETTRES. — Séance du 15 janvier 1864; président, M. Testenoire-Lafayette; secrétaire, M. Maurice.

M. le président donne lecture d'une série de fables nouvelles en quatrains adressées par M. Rossand, juge de paix à Saint-Just-en-Chevallet. La section en choisit un certain nombre pour être lues à la prochaine assemblée générale.

Dictionnaire du patois forézien. — M. Chaverondier communique à la section un ouvrage récemment publié sous le titre de : *Dictionnaire du patois forézien, par Louis Gras, archiviste de la Diana.* M. le président invite M. Chaverondier, qui y consent,

à rédiger, sur cet ouvrage, pour une prochaine séance, une petite note bibliographique.

Le reste de la séance se passe en entretiens littéraires.

Actes de l'Assemblée.

Lectures de mémoires. — M. Rivolier lit la note mentionnée au procès-verbal de la section d'industrie, sur les moyens d'exécution du culot de sa cartouche économique pour fusils Lefaucheux. L'insertion dans les Annales est adoptée.

M. le président lit la note de M. Fourny-Dulys, intitulée : *Catalogue de poissons* qui se trouvent dans le département de la Loire. Après quelques observations échangées entre MM. Michalowski et Maurice, l'insertion de la note de M. Dulys, dans les Annales, est décidée.

M. le président donne encore lecture des fables en quatrains de M. Rossand, dont la section des lettres a demandé l'insertion dans les Annales. Cette insertion est votée.

Comice cantonnal de 1864. — L'assemblée, sur la proposition de M. le président, donne son approbation à la fixation à Saint-Héand du comice cantonnal de 1864, ainsi qu'à la nomination de la Commission organisatrice faite par la section d'agriculture.

Marché aux bestiaux à Saint-Etienne. — M. Roche demande la parole pour développer à nouveau les motifs d'un vœu qu'il a déja émis, à plusieurs reprises, devant la Société impériale : c'est celui de voir établir aux portes de Saint-Etienne un marché hebdomadaire pour les bestiaux. Il est peu de villes, dit-il, où l'on mange d'aussi mauvaise viande qu'à Saint-Etienne, tout en la payant un prix très élevé ; à quoi cela tient-il ? Tout simplement à ce que Saint-Etienne n'a point de marché aux bestiaux.

M. Roche demande que la Société fasse de nouvelles et plus instantes démarches auprès de qui de droit pour obtenir la réalilisation de son vœu.

M. le président et la plupart des membres donnent leur approbation entière à la proposition de M. Roche; mais ils le prient de vouloir bien, préalablement à la prise en considération, rédiger une note où seraient exposés les divers motifs qu'il vient de développer verbalement. M. Roche s'engage à rédiger cette note, qu'il soumettra d'abord à l'approbation de la section d'agriculture.

Tir public à Saint-Etienne, commission nommée. — M. le président approuve également très-fort l'idée d'établir un tir public à Saint-Etienne et il engage vivement la section d'industrie à en poursuivre la réalisation. Sur la proposition de M. Michalowski, l'assemblée confirme, de son approbation, la Commission nommée, pour s'occuper de cet objet, par la section d'industrie.

Candidatures nouvelles. — Sont inscrits comme candidats, au titre de membres titulaires de la Société :

M. Maze, inspecteur du musée de la ville de Saint-Etienne, proposé par MM. Testenoire-Lafayette et Maurice ; et M. Jean Guichard, fabricant d'armes, proposé par MM. Rivolier et Javelle.

La séance est levée.

Le Secrétaire général,

E.-F. Maurice.

Procès-verbal de la séance du 3 mars 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance.** — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture :* — Création d'un marché aux grains et d'un marché aux bestiaux à Saint-Etienne, vœux de M. Roche ; — Concours agricoles. — *Section d'industrie :* — Tir public à Saint-Etienne ; — Elections pour le bureau de la section ; — Brunissage du fer et de l'acier. — *Section des sciences :* — Nouveau cercle Zénital ; — Extraction de la potasse des roches alcalifères primitives, procédé Ward ; — Fonctions de reproduction du corail ; M. Lacaze-Duthiers ; — Origine et formation des langues de l'Europe moderne ; M. Michalowski. — *Section des lettres :* — De la liberté du taux de l'intérêt ; M. Chapelle. — **Actes de l'Assemblée.** — Souscription ouverte par la Société ; — Votes de remerciements à M. de Persigny et à M. Francisque Balay ; — Concours de charrues à vapeur ; Commission nommée ; — Congrès des délégués des Sociétés savantes ; M. Callet nommé délégué ; — Bibliothèque ; — Lecture de mémoires ; M. Roche ; — Vœu relatif à la création d'un marché aux bestiaux à Saint-Etienne ; Commission nommée ; — Proposition de candidatures ; — Admission de nouveaux membres.

Présidence de M. Testenoire-Lafayette, vice-président ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Buisson, Chapelle, Chaverondier, Favarcq, Gaucher, Javelle, Loir, Malescourt, Maurice, Michalowski, Ninquerier, Perriolat, Roche, Testenoire-Lafayette.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

La corespondance comprend :

1° Une circulaire de M. le Ministre de l'iustruction publique, informant la Société que la distribution des récompenses accordées aux Sociétés savantes à la suite du concours de 1864, aura lieu à la Sorbonne le samedi 2 avril 1864, à midi. La réunion générale, présidée par Son Excellence, sera précédée de trois jours de lectures publiques, de notices ou mémoires inédits, émanant des membres des diverses Sociétés.

2° Une lettre de M. le Préfet, accompagnant l'envoi de 20 exemplaires d'un arrêté du 26 janvier 1864, par lequel Son Excellence M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics a décidé qu'un concours régional d'animaux re-

producteurs, d'instruments et de produits agricoles, se tiendra à Roanne, du 30 avril au 8 mai 1864. Ces exemplaires, ont été, suivant les intentions de M. le Préfet, adressés aux agriculteurs de l'arrondissement.

3° La démission de M. Caire, d'Izieux, de son titre de membre de la Société, en date du 24 février dernier.

4° Une lettre par laquelle M. de Saint-Genest, tout en remerciant ses collègues de la section d'agriculture de l'honneur qu'ils lui ont fait en le nommant président de la section, refuse d'accepter ces fonctions. Il motive ce refus, sur l'impossibilité pour lui, à cause de l'éloignement, de donner aux travaux de la section le concours personnel et assidu qu'ils réclament de la part d'un président.

5° Une lettre de M. Loir, qui accepte avec remerciement les fonctions de vice-président de la section d'industrie.

6° Une lettre de M. de Vougy, président de la Société d'agriculture de Roanne, invitant la Société de Saint-Etienne à se faire représenter par des délégués à une réunion des représentants des trois Sociétés d'agriculture du département. Dans cette réunion, fixée au 12 février 1864, à Roanne, on devait se concerter avec la Commission du concours régional sur les mesures à prendre pour le concours de charrues à vapeur.

Vu l'urgence, le bureau a pris sur lui de désigner les délégués qui se sont rendus à la réunion indiquée.

7° Une circulaire du trésorier du Congrès de Chambéry de 1863, réclamant le payement de la souscription de la Société. Il a été fait droit à cette demande.

8° Une circulaire de M. de Caumont, président du comité d'organisation du Congrès central des délégués de Sociétés savantes, invitant la Société à lui faire parvenir au plus tôt la liste de ses délégués pour le Congrès de 1864, devant s'ouvrir le 15 mars prochain à Paris.

9° Une circulaire de la Société protectrice des animaux, informant la Société qu'elle tiendra, le 16 mai prochain, une séance solennelle et publique pour la distribution des récompenses qu'elle décerne chaque année pour le progrès de son œuvre.

10° Un programme de prix proposés par l'Académie de Clermont-Ferrand, pour décembre 1865, sur des sujets de poésie, histoire et littérature, hygiène et médecine, économie industrielle.

11° Diverses publications adressées par les Sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

Résumé et extraits des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois de février 1864.

SECTION D'AGRICULTURE. — Présidence de M. Roche, vice-président; secrétaire, M. Jacod.

Marché aux grains à Saint-Etienne, vœu émis par M. Roche — M. Roche donne lecture de la petite note suivante :

« Il y a quatre ans que j'ai, pour la première fois, émis dans l'une de vos séances le vœu qu'il fût établi, à Saint-Etienne, un marché aux grains, destiné tant à l'approvisionnement des boulangers qu'à l'écoulement des produits des cultivateurs de l'arrondissement, lesquels sont actuellement obligés d'aller à de grandes distances pour vendre ou acheter les grains et les semences de toute nature, objets de leur commerce. J'ai renouvelé chaque année ce vœu et je le renouvelle encore, convaincu aujourd'hui, comme autrefois, que la création d'une halle aux blés, serait éminemment profitable aux intérêts de l'agriculture, aussi bien qu'à ceux de la consommation en général. Je crois pouvoir me dispenser d'insister une fois de plus sur les considérations que j'ai développées à différentes reprises en faveur de ce projet, et je m'en réfère entièrement aux procès-verbaux de vos séances des années précédentes. »

Marché aux bestiaux à Saint-Etienne, utilité et opportunité de la création. — M. Roche lit sur cette question une note plus étendue, dont la section approuve le fond et la forme en décidant qu'elle sera lue en séance générale et le vœu qui la termine soumis à l'approbation de l'assemblée générale.

Quant au projet de création d'un marché aux grains, la section est d'avis d'en ajourner la proposition pour ne pas nuire au succès de la proposition du marché aux bestiaux qui lui paraît la plus urgente.

Concours agricoles. — M. Jacod rend compte de ce qui a été fait par la commission du comice de Saint-Etienne. La souscription est en bonne voie.

M. Ninquerier, au nom de la commission du concours de charrues à vapeur, donne connaissance du programme arrêté.

SECTION D'INDUSTRIE. — Présidence de M. Maurice, secrétaire général.

Tir public. — M. Rivolier rend compte verbalement des travaux de la commission. Elle a rédigé un programme qu'elle a soumis à l'adhésion des fabricants d'armes et des amateurs. Les souscripteurs, au nombre de plus de cinquante, ont été convoqués en une réunion où l'on a nommé une nouvelle commission chargée de poursuivre la réalisation du projet. Les membres de cette commission sont : MM. Murgue, Loir, Ronchard-Siauve, Rivolier, Verney-Caron, Coton et Jalabert.

Election pour le bureau 1864. — Sur l'invitation du président, la section procède à un scrutin de liste pour l'élection des membres du bureau de la section. Sont élus :

Président, M. Janicot; vice-président, M. Loir; secrétaire, M. Gaucher.

Brunissage du fer et de l'acier. — M. Perriolat donne connaissance, d'après la *Revue chronométrique*, d'un procédé de brunissage du fer et de l'acier. Ce procédé est renvoyé, pour être examiné et expérimenté, à MM. Perriolat et Javelle.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maussier.

Cercle Zénital. — M. Perriolat donne, d'après la *Revue chronométrique*, la description d'un nouveau cercle zénital astronomique.

Extraction de la potasse des roches alcalifères primitives, procédé Ward. — Les roches où la potasse entre comme élément constituant à l'état de feldspath ou autre, ont été depuis longtemps reconnues comme la source la plus abondante où l'on pourrait aller chercher ce précieux alcali. Malheureusement la connaissance de la source ne suffisait pas; il fallait encore celle d'un bon procédé industriel pour pouvoir y puiser. Si l'on s'en rapporte au rapport sur les produits chimiques industriels à l'exposition de Londres, en 1862, de M. A. W. Hofmann, ce procédé aurait été enfin trouvé à force de recherches persé-

vérantes par M. F. O. Ward. Ce procédé repose sur ce que l'inventeur appelle *l'attaque calcifluorique*, c'est-à-dire qu'il mélange le feldspath avec du spathfluor et de la craie et soumet le tout à la calcination. Sous l'influence de la chaleur la potasse abandonne l'acide silicique pour se combiner avec l'acide carbonique de la craie. On l'extrait donc du mélange par lixiviation à l'état de carbonate. Il est évidemment à désirer que ce procédé soit soumis à l'épreuve de l'exploitation industrielle. (Voir le *Moniteur scientifique*, année 1864, page 97.)

Fonctions de reproduction du corail. — M. Maussier donne, d'après le *Moniteur scientifique*, des détails très-intéressants sur les fonctions de reproduction du corail. C'est aux travaux de M. Lacaze-Duthiers, lauréat du prix Bordin de 1862, que sont dues ces découvertes.

Il résulte de cette étude que le corail est vivipare. Les sexes sont entièrement séparés quelquefois, mais, plus rarement, un même individu peut être mâle et femelle.

L'œuf, fécondé dans la capsule qui l'attache au-dessous d'un repli intestiniforme, subit dans cette capsule toutes ses transformations. Il sort de l'œuf une larve d'abord très-petite et qui doit vivre pendant un certain temps dans la cavité viscérale de la mère ; au moment voulu la mère se débarrasse par la bouche des larves qui ont fait plus que tripler de volume et qui sont alors en état de supporter l'action des agents extérieurs.

C'est alors un ver encore fort petit, hérissé de cils vibratils qui lui permettent de nager avec assez de rapidité.

Pendant quinze jours à trois semaines, le ver grandit et s'allonge, et on voit se prononcer de plus en plus à l'intérieur huit cloisons qui limitent autant de chambres rayonnantes autour de l'axe du corps. La métamorphose commence.

Le ver s'est fixé dans ses pérégrinations sur un corps solide quelconque ; alors il s'épate et d'allongé qu'il était, il se transforme en un disque plat, adhérent par toute sa base et présentant à son centre une ouverture circulaire qui n'est autre chose que la bouche de l'animal. Bientôt un bourrelet entoure cette ouverture, puis on voit paraître huit mamelons correspondant aux chambres qui partagent l'intérieur du disque ; puis enfin les mamelons s'allongent et se transforment en bras qui ne tardent pas à acquérir leurs barbules latérales.

On commence alors à trouver dans le corps de l'animal des corpuscules calcaires. L'individu doit maintenant donner naissance à de nouveaux phénomènes, pour donner naissance à un pied de corail. Dans ce but, sur un point quelconque de son corps, on voit se produire une sorte de bouton qui finit par percer la peau du polype.

Un bourrelet vient border cette ouverture, huit bourgeons se montrent sur ce bourrelet et se transforment en bras qui acquièrent promptement leurs barbules, et un second individu se trouve greffé sur le premier. Inutile d'ajouter que la colonie s'augmente toujours par le même procédé.

Origine et formation des langues de l'Europe moderne. — M. Michalowski, à propos d'un article de la *Revue des Deux-Mondes*, résume ce que ses longues et patientes recherches lui ont appris sur ces difficiles problèmes. Il est aujourd'hui indubitable pour lui que les habitants primitifs de la Gaule, nos ancêtres, parlaient une langue identique au Slave. Presque toutes les dénominations géographiques anciennes de la France trouvent leur étymologie dans cette langue ; M. Michalowski en cite un grand nombre d'exemples.

Section des Lettres. — Président, M. Testenoire-Lafayette ; Secrétaire, M. Chapelle.

Liberté du taux de l'intérêt. — M. Chapelle lit sur cette question économique un travail où il plaide la liberté avec lucidité, chaleur et élégance.

Cette lecture est suivie d'une longue et sérieuse discussion. Malgré le nombre et la puissance des arguments théoriques invoqués par l'auteur, plusieurs membres redoutent dans la pratique les conséquences de cette innovation économique. Ils désireraient donc que M. Chapelle voulût bien compléter son travail tout théorique par des recherches sur les effets pratiques de la liberté dans les pays étrangers où elle est, dit-on, en vigueur. M. Chapelle s'engage à faire les recherches qu'on lui demande ; il en fera l'objet d'une prochaine communication.

Actes de l'Assemblée.

Souscription ouverte par la Société, vote de remercie-

ments à M. de Persigny et à M. Francisque Balay. — M. le vice-président, faisant fonctions de président, rend compte verbalement à l'assemblée du résultat de la souscription ouverte par la Société. Ce résultat, dit-il, est des plus satisfaisants, le but est complètement atteint et la Société se trouve aujourd'hui en mesure de remplir pleinement la double obligation qui l'avait déterminée à ouvrir cette souscription. Cet heureux résultat est dû surtout à la générosité d'un certain nombre de membres auxquels la Société doit des remerciements bien mérités ; mais entre toutes les souscriptions notables, il en est surtout deux qui méritent, par leur importance tout à fait hors ligne, d'être signalées spécialement à la reconnaissance de la Société, ce sont celle de son président d'honneur, M. le duc de Persigny, et celle de son président titulaire, M. Francisque Balay. Ces deux souscriptions font à elles deux seules le tiers des sommes souscrites.

Un vote spécial de remerciements de la part de la Société est le corollaire obligé de tels actes de générosité ; M. le vice-président s'empresse donc d'en faire la proposition ou nom du bureau.

L'assemblée, à l'unanimité, vote des remerciements pour leurs souscriptions, à M. le duc de Persigny, son président d'honneur, et à M. Francisque Balay, son président titulaire.

Le bureau est chargé de donner connaissance de ce vote à qui de droit.

Concours de charrues à vapeur. — La lettre de M. de Vougy, communiquée à la correspondance, demandant la nomination à bref délai de délégués de la Société pour faire partie de la commission organisatrice du concours de charrues à vapeur, le bureau a pris sur lui de faire cette nomination, et il a désigné MM. Ninquerier, Palluat, Courbon-Lafaye et Barralon, qui ont bien voulu accepter ce mandat.

Sur l'invitation de M. le président, M. Ninquerier rend compte, au nom de ses collègues, de ce qui a été fait. Les délégués de Saint-Etienne se sont réunis le 12 février, à Roanne, à ceux des deux sociétés de Roanne et Montbrison. Tous ensemble, constituant la commission organisatrice du concours de charrues à vapeur, ils ont arrêté les bases d'un programme qu'il expose sommairement en attendant la publication. M. Loir exprime le regret qu'on ait choisi les délégués exclusivement dans la section agricole. La section d'industrie lui semblait avoir quelque droit à

être représentée dans cette circonstance, attendu qu'il s'agit d'un concours de machines.

M. le président répond que dans la circonstance il s'agissait purement et simplement d'une question d'organisation, c'était la Société en général et non telle ou telle section qu'il fallait représenter. Le bureau a cherché avant tout des hommes de bonne volonté et la Société sous ce rapport ne peut avoir qu'à se féliciter du choix qui a été fait.

Lorsque plus tard il s'agira d'apprécier les résultats soit du concours régional, soit du concours de charrues à vapeur, ce sera le cas de désigner des commissions spéciales agricoles et industrielles ainsi que le demande M. Loir; les sections d'industrie et d'agriculture feront bien, du reste, de s'occuper de cette question dans leur prochaine réunion.

Congrès des délégués des sociétés savantes; nomination d'un délégué. — Sur la proposition de M. le président, M. Auguste Callet, ancien député de la Loire, membre correspondant de la Société, habitant Paris, est désigné de nouveau par la Société pour la représenter comme délégué au prochain congrès du 15 mars 1864.

Avis en sera donné à M. de Caumont, président du comité d'organisation.

Concours et comice de Saint-Héand. — La commission organisatrice prépare son programme.

Bibliothèque. — M. le bibliothécaire ayant terminé son travail de classement, a communiqué au bureau un état des ouvrages qui ont disparu de la bibliothèque ou qui sont incomplets; il demande une réglementation de son service. Cette question est ajournée à une prochaine séance.

Lecture de mémoires. — M. Roche, sur l'invitation de M. le président, donne communication de deux notes lues par lui à la section d'agriculture.

Marché aux bestiaux; commission nommée. — Quant à la note relative à la création d'un marché aux bestiaux, chacun en approuve le fond. Sur la proposition de M. Ninquerier, l'assemblée décide qu'une commission de trois membres ira présenter la note à M. le Maire et mettra ses services à la disposition de l'administration municipale pour la réalisation du projet.

MM. Testenoire-Lafayette, Roche et Ninquerier sont délégués pour composer la commission.

Proposition de candidature. — MM. Vier et Testenoire-Lafayette proposent comme candidat, au titre de membre de la Société, M. Douvreleur, propriétaire à Saint-Etienne.

Admission de nouveaux membres. — Trois scrutins successifs, sur l'admission des candidats proposés à la séance précédente, donnent pour résultat l'admission comme membres titulaires de :

M. Maze, inspecteur des musées de Saint-Etienne; M. Guichard (Jean), fabricant d'armes de luxe à Saint-Etienne.

La séance est levée.

Le secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 7 avril 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance.** — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture :* — Programme du concours de Saint-Héand ; — Election d'un président. — *Section d'industrie :* — Les pioniers de Rochedale ; — Commission des machines du concours régional. — *Section des sciences :* — Nouvelles de la science, par M. Michalowski. — *Section des lettres :* — Dictionnaire du patois forézien de M. Gras, compte-rendu par M. Chaverondier ; — Guillaume-Tell, par Ludow Vigé. — **Actes de l'Assemblée.** — Concours international de charrues à vapeur ; — Marché aux bestiaux à Saint-Etienne ; — Programme du concours et comice cantonnal de 1864 ; — Projet d'union des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire ; — Lectures de mémoires ; — Proposition de candidatures nouvelles ; — Admission de M. Douvreleur ; — Présentation d'outils et instruments de l'âge de pierre.

Présidence de M. de Rochetaillée, vice-président ; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Balay Chistophe, Bouzerand, Chapelle, Chevalier, Favarcq, Gaucher, Guichard (Christophe), Jacob, Jacod, Jalabert, Loir, Malescourt, le docteur Maurice, Michalowski, Ninquerier, Rivolier, Roche, de Rochetaillée, Rousse, Testenoire-Lafayette, Thirault.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1° Une lettre de S. Exc. M. le Ministre de l'agriculture, qui annonce à la Société qu'il vient de lui accorder, à titre de subvention pour l'année courante, une somme de 800 francs destinée à être employée pour l'agriculture, suivant ses instructions détaillées.

2° Le mandat des 800 francs dont il vient d'être parlé, ordonnancée au nom du trésorier de la Société.

3° Un projet d'union des trois sociétés du département, préparé par la Société d'agriculture de Montbrison, avec prière à M. le président de le soumettre aux délibérations de la Société de Saint-Etienne.

4° Une lettre de M. Jean Guichard, accusant réception de l'avis

de son admission comme membre titulaire et demandant à être inscrit pour la section d'industrie.

5° Une lettre par laquelle M. Auguste Callet remercie la Société de l'avoir choisi encore cette année pour son délégué au congrès des sociétés savantes et accepte le mandat.

6° Le programme de la 31me session du congrès scientifique de France, devant se tenir à Troyes, le 1er août 1864.

7° Une lettre du secrétaire de la société des sciences naturelles du grand duché de Luxembourg, accompagnant l'envoi d'un volume de publications et demandant à recevoir celles de la Société en échange. Il sera satisfait à cette demande.

8° Le programme d'un prix de 500 fr. proposé par la société impériale d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, pour l'année 1865, à l'auteur du meilleur traité d'agriculture élémentaire et pratique à l'usage des écoles primaires.

9° Une lettre d'un membre correspondant demandant, en cette qualité, à recevoir les Annales de la Société. Le conseil d'administration a été d'avis qu'il n'y avait pas lieu de déroger à l'article 13 des statuts, qui dit que les membres correspondants n'ont droit à recevoir les publications qu'autant qu'ils y sont abonnés.

10° Diverses publications adressées par les sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

Résumé et extraits des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois de mars.

SECTION D'AGRICULTURE. — Président, M. Roche : secrétaire, M. Jacod.

Programme du concours de Saint-Héand. — M. Jacod, au nom de la commission organisatrice, fait connaître le projet de programme arrêté par elle. Voici qu'elle en serait l'économie :

Achat de deux taureaux, l'un Salers et l'autre Charollais, pour être revendus aux enchères, sur les lieux du comice.

Perte présumée à subir	400 fr.
Frais d'agencement et autres	600
Primes en argent et Médailles	2,100
TOTAL.	3,100 fr.

Ces dépenses seraient couvertes de la manière suivante :

Souscriptions spéciales du comice	1,200 fr.
Médaille d'or restée disponible	100
Contribution de la Société	1,800
Total.	3,100 fr.

Sur l'observation de M. le secrétaire-général que la somme réclamée pour le concours de Saint-Héand dépassant de 800 fr. celle qui est entrée dans les prévisions du budget voté par la Société, il y a peu de probabilité de voir cette demande accordée par l'assemblée; MM. Jacod, Ninquerier et Roche, répondent que la somme réclamée est cependant indispensable pour donner au concours l'importance qu'il doit avoir. Renoncer à la vente des taureaux ou diminuer les primes dans une proportion notable, ce serait, suivant eux, enlever au concours une grande partie de cette importance. Ils insistent donc pour que les chiffres proposés par la commission soient maintenus.

Election d'un président pour la section. — M. le baron Charles de Rochetaillée est élu, au scrutin secret et à l'unanimité, comme président de la section pour l'année 1864, en remplacement de M. de Saint-Genest, non-acceptant.

Section d'industrie. — Président, M. Loir; secrétaire, M. Gaucher.

Les Pioniers de Rochedale. — M. Loir appelle l'attention de la section sur un article du *Moniteur* du 5 mars 1864, extrait des revues périodiques anglaises, où sont exposés, avec détails, les merveilleux résultats obtenus en quelques années par l'association ouvrière, connue, en Angleterre, sous le nom de *Pioniers de Rochedale*. Au moyen d'une très modeste cotisation, l'association est parvenue à constituer, pour ses fournitures et approvisionnements de toutes sortes, une maison importante dont les bénéfices, toujours grandissants, viennent accroitre le bien-être matériel et moral de tous les associés. Ce que l'association a fait, dans ce cas particulier, en Angleterre, elle peut le faire partout. C'est donc un exemple à porter à la connaissance de la classe ouvrière.

En faisant cette communication, M. Loir exprime le vœu que la section d'industrie ne borne pas son rôle à s'occuper exclusi-

vement de questions particulières à telle ou telle industrie. Les questions d'un intérêt général sont les seules qui aient le privilège d'intéresser tout le monde.

A ce titre, elles seront toujours un élément de succès précieux et même indispensable pour des réunions de la nature de celles de la section d'industrie, qui se compose nécessairement de personnes appartenant à des spécialités fort diverses.

Commission des machines du concours régional. — Sur l'invitation de M. Loir, la section nomme une commission de cinq membres, chargée d'étudier les machines agricoles exposées au prochain concours régional de Roanne, spécialement au point de vue industriel. Cette commission est composée de MM. Loir, Ennemond Richard, Payre, Mondon et Lucien Buisson.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maussier.

Nouvelles de la science. — M. Michalowski donne lecture sous ce titre d'un résumé fort intéressant des comptes-rendus scientifiques de la *Revue contemporaine*. La forme originale et piquante que l'auteur a su donner à ce petit travail le font écouter par la section avec un plaisir et une satisfaction qui se traduisent par une demande unanime de lecture en séance générale et d'insertion dans les Annales.

SECTION DES LETTRES. — Président, M. Testenoire; secrétaire, M. Chapelle.

Dictionnaire du patois forézien, par M. A. Gras. — M. Chaverondier donne lecture d'un compte-rendu très intéressant de l'ouvrage publié tout récemment par M. A. Gras, archiviste de la *Diana*, sous le titre ci-dessus. La section attache à cet ouvrage une importance d'autant mieux justifiée que Saint-Etienne a produit, dans le patois forézien, même dans ces derniers temps, des auteurs dont les œuvres ont une véritable valeur littéraire. La lecture en séance générale du travail de M. Chaverondier est votée à l'unanimité.

Guillaume-Tell, par M. P.-Ludow Vigé. — M. Testenoire présente à la section une nouvelle œuvre poétique publiée tout recemment à Saint-Etienne par un de nos compatriotes. L'auteur, sous

le nom de Walhalla, se propose de publier une série de poëmes dramatiques destinés à célébrer les héros de la liberté les plus populaires; Guillaume-Tell est le début de cette série.

M. Testenoire donne lecture de plusieurs fragments du poëme, qui sont écoutés avec un vif intérêt par les membres présents. L'œuvre, à son début, ne saurait être encore jugée.

Actes de l'Assemblée.

Concours international de charrues à vapeur. — La commission d'organisation de ce concours demande, dit M. le président, que la Société impériale veuille bien lui adjoindre quelques nouveaux délégués pour représenter dans son sein l'élément industriel. M. le président propose de renvoyer la nomination de ces nouveaux délégués à la section d'industrie. Cette proposition est adoptée.

Question du marché aux bestiaux. — M. Testenoire annonce à l'assemblée que le projet, émané de la Société relativement à cette question, est en pleine voie de réussite. M. le maire l'a soumis aux délibérations du Conseil municipal.

Programme du concours et comice cantonnal de 1864. — M. Jacod, au nom de la commission d'organisation, déclare que depuis la réunion de la section d'agriculture, dont le procès-verbal a été lu au commencement de la séance, la commission s'est réunie pour remanier son projet de programme. Par suite de ces remaniements, la somme demandée à la Société serait réduite à quinze cents francs seulement. On renoncerait, pour cette année, à la vente d'étalons.

Avant que la discussion s'ouvre sur cette question, M. Testenoire, vice-président, demande à dire un mot de la situation financière actuelle de la Société. Grace, dit-il, au succès de la souscription ouverte depuis quelques mois, le déficit de 1,750 fr. constaté au 31 décembre dernier, se trouvera tout à fait comblé, et, malgré une charge nouvelle et imprévue d'environ 250 fr., léguée sur l'exercice 1863 et provenant, pour la majeure partie, du comice de Saint-Genest, l'exercice de 1864 se solderait par un excédent de recettes de 650 fr., si l'on maintenait le chiffre de 1,000 fr., affecté au comice cantonnal, tel que le porte le

budget voté en janvier dernier; mais si l'on accordait le chiffre de 1,500 fr. demandé par la commission du comice, l'excédent des recettes, prévu, ne serait plus que de 150 fr.; ce qui est un chiffre bien faible pour rassurer complètement contre le retour d'une situation de nouveau en déficit. La Société doit se mettre en garde contre une semblable éventualité. Si la situation financière actuelle, plus favorable, permet d'ajouter quelque chose encore aux 1,000 fr. déjà votés pour l'agriculture, M. Testenoire est tout disposé à le faire; mais il ne serait ni sage, ni prudent, ni même juste, de consacrer à cet objet la totalité du disponible. En conséquence, il proposerait d'accorder, pour le comice, une somme de 1,200 fr., non compris la médaille d'or disponible, avec cette condition expresse que la commission d'organisation du comice prendrait l'engagement moral, vis-à-vis de la Société, de ne pas dépasser ce crédit.

MM. Roche, Jacod et Ninquerier plaident vivement pour le chiffre de 1,500 fr. Tous les comices précédents, disent-ils, ont dépassé cette somme, et il leur semble impossible d'organiser un concours convenable si les 1,500 fr. ne sont accordés.

M. Testenoire fait observer que, la partie rurale des cantons de Saint-Etienne étant appelée, cette année, à concourir avec le canton de Saint-Héand, pour les récompenses agricoles, il y a là un motif bien suffisant pour justifier une demande d'allocation de 300 fr. à la ville de Saint-Etienne. 300 fr., qu'on peut espérer de cette source, avec les 1,200 fr. qu'il propose d'accorder, compléteraient les 1,500 fr. demandés par la commission.

M. le président met aux voix le chiffre de 1,200 fr. Ce chiffre est adopté à une grande majorité. Il est entendu que la médaille d'or disponible sera remise à la commission indépendamment des 1,200 fr.

MM. de Rochetaillée et Testenoire-Lafayette se chargent de présenter à M. le Maire de Saint-Etienne la demande d'allocation de 300 fr. La commission d'organisation du concours est autorisée à modifier le programme suivant les exigences financières.

Projet d'union des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire. — M. le président donne lecture de ce projet, mentionné à la correspondance et émané de la société d'agriculture de Montbrison. Cette lecture est accueillie avec des marques de sympathie manifestes de la part de l'auditoire; aucune objection

n'est soulevée contre le projet ; néanmoins, la majorité est d'avis, rien n'indiquant l'urgence d'un vote, qu'il soit renvoyé à l'examen préalable d'une commission. Sur la proposition de M. le président, le projet est renvoyé à l'examen de la section d'agriculture, plus spécialement intéressée dans la question.

Lecture de mémoires. — M. Michalowski donne lecture du travail mentionné au procès-verbal de la section des sciences sous le titre de : *Nouvelles de la Science.* L'insertion aux Annales de la Société, proposée par M. le président, est adoptée à l'unanimité.

L'heure étant trop avancée, la lecture du compte-rendu de M. Chaverondier, sur le *Dictionnaire du patois forézien*, portée à l'ordre du jour, est renvoyée à la prochaine séance.

Proposition d'une candidature nouvelle. — MM. Jacod et François Fond proposent, comme candidat, au titre de membre titulaire, M. Pugnet (Rambert), horticulteur à Saint-Romain-en-Jarrêt.

MM. Maurice et Testenoire-Lafayette proposent, comme candidat au même titre, M. Neuvecelle, inspecteur d'Académie à Saint-Etienne.

Admission d'un nouveau membre. — M. Douvreleur, propriétaire à Saint-Etienne, candidat proposé à la dernière séance, est admis, au scrutin secret et à l'unanimité, comme membre titulaire de la Société.

Présentation d'outils et instruments de l'âge de pierre. — M. Michalowski met sous les yeux de ses collègues des silex taillés pour servir d'outils tranchants, recueillis à Moulin-Quignon, près Abbeville, et à lui adressés par M. Bouchet de Perthe.

M. Jalabert présente aussi un instrument de pierre façonnée en tranchant et encore enchassée dans un manche en chêne, recueilli en Suisse, sur l'emplacement d'une cité lacustre.

La séance est levée.

Le secrétaire général,

E.-F. Maurice.

Procès-verbal de la séance du 12 mai 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance.** — Allocation de 300 fr. du ministre de l'instruction publique; — Lettre de M. le Préfet de la Loire, demandant communication des procès-verbaux de la Société; — Lettre de M. le maire de Saint-Christô-en-Jarrêt; récompense à M. Jacod, pour services rendus à l'agriculture dans sa commune. — **Travaux des Sections.** — *Section d'agriculture :* — Comice de Saint-Héand, ajournement; — Projet d'union des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire; — Commission agricole du concours régional. — *Section d'industrie :* — Concours international de charrues à vapeur; nouveaux délégués nommés; — Canons de fusils éclatés en chasse. — *Section des sciences :* — Progrès de la science géodésique; — Causes des variétés dans l'espèce humaine. — *Section des arts et belles-lettres :* — Sujet de prix à mettre au concours; — Liberté du taux de l'intérêt. — **Actes de l'Assemblée.** — Convention d'union des trois sociétés d'agriculture du département adoptée; délégués nommés; — Lecture d'un mémoire, M. Chaverondier; — Admission, comme membres titulaires, de MM. Rambert Puguet et Neuvecelle.

Président, M. Michalowski, vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Bouzerand, Lucien Buisson, Favarcq, Gaucher, Ginot, Javelle, Loir, Malescourt, le docteur Maurice, Michalowski, Mourguet, Ninquerier, Payre, Perriolat, Thirault et Tiblier.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1° Une lettre du ministère de l'instruction publique, informant la Société qu'une allocation de 300 fr. lui a été attribuée par son Excellence, pour l'année 1864.

Une lettre de remerciement a été adressée, au nom de la Société, à M. le ministre.

2° Une lettre de M. le préfet de la Loire ainsi conçue :

« Désirant me tenir au courant des travaux de votre Société, j'ai l'honneur de vous prier de vouloir bien, à l'avenir, m'adresser une copie des procès-verbaux de vos séances contenant les discussions qui auront eu lieu sur les objets à l'ordre du jour. »

— Le bureau s'est entendu avec M. le secrétaire général de la préfecture sur les moyens de satisfaire à la demande de M. le préfet sans grever le budget de la Société d'une nouvelle dépense.

3° Une lettre de M. le secrétaire de la commission d'organisation du concours international de charrues à vapeur, demandant que la Société veuille bien lui adjoindre de nouveaux délégués pris dans la section d'industrie. C'est cette lettre qu'avait annoncée, dans la précédente séance, en la devançant, une communication de M. Ninquerier ayant le même objet.

4° Une lettre de M. le Maire de Saint-Christô-en-Jarrêt ainsi conçue :

« M. le président, la commune de Saint-Christô-en-Jarrêt, reconnaissant les services que rend à l'agriculture locale M. J.-André Jacod, membre titulaire de votre Société, par la création d'un cours d'agriculture qu'il professe lui même et ses exemples pratiques, a l'honneur de vous prévenir officiellement qu'elle désire lui offrir, par l'entremise de la Société, au concours de Saint-Héand, une coupe d'honneur en argent, qu'elle mettra à votre disposition quelques jours avant le concours. Elle espère, M. le président, que vous voudrez bien lui faire cet honneur et que vous serez satisfait d'être son intermédiaire.

« La solennité du concours nous a paru le moment favorable pour témoigner, à cet homme estimé de tous, toute notre gratitude.

« Recevez, M. le président, etc.,

« RAGEY, maire. »

Après une courte discussion, la Société décide que la demande de M. le maire de Saint-Christô-en-Jarrêt est accordée. Il lui sera répondu dans ce sens.

5° Une lettre par laquelle M. Douvreleur accuse réception de sa nomination comme membre titulaire et demande à être inscrit dans la section d'agriculture.

6° Une demande de M. Isidore Hedde, membre correspondant, pour recevoir gratuitement les Annales de la Société. M. Hedde motive cette demande sur les services rendus par lui à l'ancienne société agricole et industrielle de Saint-Etienne, dont il était un des membres titulaires les plus actifs, ainsi qu'à la ville de Saint-Etienne, comme délégué en Chine, lors de l'ambassade Lagrenée.

Cette demande est renvoyée à l'examen du conseil d'administration, qui est autorisé à prendre une décision à cet égard.

7° Une circulaire de l'académie de Mâcon, contenant le programme d'un prix de poésie pour 1864. Le sujet est *Vercingétorix.*

Le prix à décerner consistera en une médaille d'or de la valeur de 300 fr.

8° Le programme d'un concours de machines à moissonner, ouvert par la société d'agriculture du Cher, en juin 1864.

9° Les diverses publications adressées par les sociétés correspondantes ou reçues par abonnement.

Travaux des Sections.

Résumé et extraits des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois d'avril.

SECTION D'AGRICULTURE. — Président, M. Roche; secrétaire, M. Jacod.

Comice de Saint-Héand; ajournement. — La commission organisatrice expose qu'il lui a été impossible de trouver aux abords de Saint-Héand un terrain, non ensemencé, propice pour faire le concours de labourage. Il ne serait, par conséquent, possible de faire ce concours au mois de mai qu'autant qu'on payerait, au propriétaire d'un champ, pour la récolte pendante, une forte indemnité; ce qui diminuerait d'autant les sommes à distribuer en récompense. En raison de cette circonstance, la commission, d'accord en cela avec M. le maire de Saint-Héand, propose d'ajourner le concours et comice jusqu'après la levée des récoltes, c'est-à-dire au mois d'août.

Le samedi et le dimanche, 6 et 7 août, paraissent à la commission l'époque la plus convenable.

L'ajournement du concours et comice à l'époque indiquée est adopté.

Projet d'union des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire. — M. le secrétaire général donne lecture d'un projet renvoyé à l'examen de la section par la dernière assemblée générale.

Un membre demande si les réunions générales, prévues par

le projet, pourront décider en dernier ressort des questions financières, et dans ce cas, si on votera par tête? Les articles du projet en discussion sont muets à cet égard. L'opinant verrait un grand inconvénient à ce que la question fut jugée dans le sens affirmatif. En effet, quelque zèle qu'on suppose parmi les membres des trois sociétés, il n'est pas douteux que la séance de l'assemblée générale à tel ou tel chef-lieu d'arrondissement donnera la majorité numérique à la société de cet arrondissement; de sorte qu'avec le vote par tête celle-ci ferait la loi aux deux autres; ce qui ne saurait être admis. Le vote par société serait peut être un correctif suffisant; mais le mieux, pour l'opinant, serait de réserver à chaque société le vote définitif des questions financières.

Un autre membre critique la dernière phrase de l'article V, *Aucune question non inscrite à l'ordre du jour ne pourra être soulevée*. Il ne comprend pas les motifs de cette interdiction absolue. Qu'on s'occupe d'abord, avant tout, des questions portées à l'ordre du jour, rien de mieux; mais pourquoi pas d'autres, si l'assemblée juge celles-ci opportunes?

Nonobstant ces critiques, qui paraissent, à la majorité, assez fondées, la section propose d'admettre le projet, sauf à réclamer en temps opportun des modifications conformes.

Après l'adoption du projet d'union, M. le Président expose que d'après les renseignements qui lui ont été donnés il est certain que les sociétés de Montbrison et de Roanne ont déjà nommé leurs cinq représentants, et qu'elles désirent vivement que la circonstance de la tenue du concours régional soit mise à profit par leurs délégués, pour tenir une première réunion de la commission. Il serait très fâcheux, dit M. le président, que Saint-Etienne ne pût pas prendre part à cette première réunion; et, comme l'assemblée générale du mois de mai ne doit avoir lieu qu'après le concours, il serait d'avis que la section d'agriculture prît sur elle de la suppléer dans cette circonstance en nommant, dans la présente séance, à titre provisoire, cinq délégués, qui devront représenter la Société de Saint-Etienne à la prochaine réunion de la commission, à Roanne; avec pouvoir, pour les membres nommés, de pourvoir eux-mêmes au remplacement de ceux des délégués qui pourraient faire défaut.

La section, à l'unanimité, approuve la proposition de son président; et en conséquence, elle désigne, pour faire partie de la commission d'union : MM. de Rochetaillée, Roche, Jacod, Nin-

querier, Peyret, notaire, et Tiblier. Il est bien entendu que cette nomination est faite à titre provisoire et que tous les droits de l'assemblée générale sont réservés.

Commission agricole du concours régional. — Sur la proposition du secrétaire général, la section nomme aussi une commission pour rendre compte du concours régional de Roanne au point de vue agricole. Sont désignés, pour en faire partie : MM. Roche, Jacod et Ginot.

Section d'industrie. — Président, M. Janicot; secrétaire, M. Jacod.

Concours international de charrues à vapeur; nouveaux délégués nommés. — M. le président invite la section à désigner les nouveaux délégués demandés par la commission d'organisation du concours international de charrues à vapeur et dont la nomination a été renvoyée, par l'assemblée générale de la Société, à la section d'industrie..

MM. Janicot, Loir et Marsais, sont désignés à l'unanimité.

Canons de fusils éclatés en chasse. — M. le docteur Maurice présente, à la section, quatre canons de fusils, tous éclatés en chasse, pendant les grands froids du mois de janvier dernier et recueillis par son frère aux environs de Rive-de-Gier, dans un rayon de quelques kilomètres. Il n'est pas douteux, dit cet honorable membre, que de l'examen d'un grand nombre de pièces de cette espèce il pourrait sortir quelque enseignement précieux sur les causes qui amènent les accidents de ce genre; c'est pour ce motif qu'il s'est procuré ces canons et qu'il demande que la section veuille bien les renvoyer à l'examen de la commission déjà nommée pour rechercher les causes d'éclatement de fusils en chasse. Le renvoi demandé est accordé.

Section des sciences. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maurice.

Progrès de la science géodésique. — M. Michalowski donne, d'après un article de la *Revue contemporaine*, un résumé historique de la science géodésique depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours. Il met sous les yeux de la section un ouvrage imprimé vers le milieu du XVII[e] siècle, contenant des cartes géo-

graphiques qui sont un curieux spécimen de ce qu'était encore la science à cette époque. En comparant ces cartes avec celles d'aujourd'hui, on peut se faire une idée des immenses progrès accomplis seulement depuis les deux derniers siècles.

Causes des variétés dans l'espèce humaine. — M. Maurice fait connaître, d'après un compte-rendu du *Cosmos*, les idées de M. Trémeaux sur les causes qui ont produit les différences de couleur et de conformation qui séparent les diverses races de l'espèce humaine.

D'après ce savant voyageur, l'influence des milieux habités, c'est-à-dire du climat et du sol, agirait sur l'homme d'une manière toute puissante et irrésitible. Cette double cause serait suffisante pour expliquer toutes les différences qui se remarquent entre les races; et de même qu'elle les a créées elle peut aussi les effacer et ramener à un même type les individus d'origine très diverses.

Les preuves citées, à l'appui de la thèse, par M. Trémeaux, ne paraissent pas convaincre les membres présents; ils voient, notamment dans l'influence attribuée à l'habitation des terrains, une généralisation qui ne leur semble pas suffisamment justifiée par l'étude des faits particuliers.

SECTION DES ARTS ET BELLES-LETTRES. — Président, M. Testenoire; secrétaire, M. Chapelle.

Sujet de prix à mettre au concours. — M. Testenoire invite ses collègues à rechercher qu'elles seraient les questions les plus convenables à mettre au concours par la section des arts et belles-lettres. Ce sera l'objet de l'ordre du jour de la prochaine séance.

La liberté du taux de l'intérêt. — M. Chapelle, conformément à la promesse faite dans une précédente séance, communique les renseignements qu'il a recueillis sur les résultats pratiques de la liberté de l'intérêt, dans les pays où elle existe. Il constate d'abord que le taux de l'intérêt est libre dans les pays suivants : Les cantons de Fribourg, Neufchatel et Genève en Suisse, le Danemarck, la Hollande, la Belgique, le Wurtemberg et les Etats-Unis, et que tous ces pays se trouvent bien de cette liberté. L'Espagne, qui ne se distingue cependant pas par un libéralisme exagéré, possède aussi la liberté de l'intérêt depuis 1837, et ne demande qu'à la garder. L'Italie l'a aussi adoptée en

1857, sous le ministère Cavour ; et, chose digne de remarque et déjà prévue par la théorie, le premier effet produit par l'abrogation des lois sur l'usure a été précisément de diminuer le nombre des usuriers ; c'est du moins ce qu'affirme M. Forcade de la Roquette. L'Angleterre, enfin, dont les exemples ne sont jamais à dédaigner en matière d'économie politique, a pu fournir sa part d'utiles renseignements. Le demi-siècle qui vient de s'écouler y a vu fonctionner les deux régimes : celui de la restriction légale, puis celui de la liberté ; et tous les Anglais qui ont pu comparer les effets de l'un et de l'autre, pendant et après les crises de 1825 et 1839, sont plus que jamais convaincus que le régime de la liberté est de beaucoup préférable à celui de la restriction légale.

Les enquêtes auxquelles se sont livrées, à ce sujet, la chambre des communes, l'administration de la banque et la chambre des lords, n'ont pas laissé le moindre doute à cet égard. Devant ces expériences aussi décisives et aussi favorables à la liberté du taux de l'intérêt, on ne comprend vraiment plus la persistance de la France à conserver la loi restrictive de 1807.

Actes de l'Assemblée.

Convention d'union des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire adoptée; délégués nommés. — Sur l'invitation de M. le président, M. le secrétaire général donne lecture du projet de convention en question, après quoi il complète en quelques mots les renseignements donnés par le procès-verbal de la section d'agriculture en faisant connaître ce qui a été fait depuis.

La commission de délégués des trois sociétés s'est réunie à Roanne le 6 mai dernier, sous la présidence de M. Duchevalard. Les délégués représentant la Société impériale étaient MM. de Rochetaillée, Roche, Jacod, Ninquerier, et MM. Loir et Maurice, qui ont remplacé les autres délégués, nommés par la section d'agriculture et qui n'avaient pu se rendre à Roanne.

La commission, dans cette première réunion, s'est occupée uniquement de la constitution de son bureau. Ce bureau a été nommé au scrutin secret et il est ainsi composé :

Président, M. de Meaux, de Montbrison ;

Vice-président, MM. De Rochetaillée, de Saint-Etienne, et Bertaud, de Roanne ;

Secrétaire, M. Vincent Durand, de Montbrison ;

Vice-secrétaires, MM. Roe, de Roanne, et Loir, de Saint-Etienne.

Le bureau a reçu pour mission de préparer un projet de règlement sur les relations des trois sociétés.

M. Loir, pour lever les scrupules exprimés par quelques membres de la Société, croit devoir ajouter, à ce que vient de dire M. le secrétaire, que, d'après les entretiens qui ont eu lieu entre les divers membres de la commission, il s'agit, dans cette convention d'union des trois sociétés, non d'une fusion, mais bien d'une fédération. Les trois sociétés unissent leurs lumières et leurs forces pour éclairer et résoudre toutes les questions d'un intérêt général au département ; mais elles n'en conserveront pas moins leur existence propre et leur action individuelle.

Après ces explications, l'assemblée confirme, à l'unanimité, l'adoption du projet de convention votée par la section d'agriculture, et elle nomme, pour représenter la Société impériale dans la commission d'union, MM. De Rochetaillée, Roche, Jacod, Ninquerier et Loir.

Lecture d'un mémoire. — M. le secrétaire-général, en l'absence de l'auteur, M. Chaverondier, donne lecture du travail intitulé Compte-rendu du dictionnaire des patois foréziens, par M. Gras. L'insertion de ce travail dans les Annales est votée à l'unanimité.

Admission de nouveaux membres. — M. Pugnet (Rambert), horticulteur à Saint-Romain-en-Jarrét et M. Neuvecelle, inspecteur d'académie à Saint-Etienne, candidats proposés dans la séance précédente, sont admis, au scrutin secret et à l'unanimité des votants, comme membres titulaires de la Société.

La séance est levée.

Le Secrétaire,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 2 juin 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance.** — **Travaux des sections.** — *Section d'agriculture :* — Comptes-rendus du concours régional de Roanne, par MM. Roche et Jacod. — *Section d'industrie :* — Concours régional de Roanne; rapports sur les charrues à vapeur et autres machines agricoles, par MM. Ennemond Richard et Loir. — *Section des sciences :* — Découverte d'un bateau antique à Marseille; — Des alliances consanguines; — Coexistence de l'homme avec les animaux de l'époque diluvienne; — Gaz méphitiques des égoûts. — *Section des lettres.* — **Actes de l'assemblée :** — Lectures de mémoires; MM. Roche, Ennemond Richard, Jacod, Loir; — Observation relative à la race Sâlers. — Ecole d'agriculture de Saint-Christô-en-Jarrêt; médailles accordées; — Allocation pour la bibliothèque; — Proposition de candidatures.

Présidence de M. Testenoire-Lafayette, vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Membres présents : MM. Buisson (Lucien), Favarcq, Gaucher, Jacod, Loir, Malescourt, docteur Maurice, Michalowski, Mondon, Perriolat, Pugnet, Rousse, Testenoire-Lafayette.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance comprend les pièces suivantes :

1° Un mandat de 300 fr. du ministère de l'instruction publique, adressé par M. le Préfet;

2° Un mandat de 300 fr. sur la caisse municipale, adressé par M. le Maire, à titre d'allocation de la ville de Saint-Etienne pour le prochain comice des cantons de Saint-Héand et de Saint-Etienne;

3° Lettre de M. Neuvecelle, inspecteur d'académie de la Loire, accusant réception de l'avis de sa nomination comme membre titulaire, avec remerciement à la société;

4° Lettre de M. Pugnet, de Saint-Romain-en-Jarrêt, ayant le même objet que la précédente;

5° Lettre de M. Linossier, de Thélis-Lacombe, ancien membre titulaire, démissionnaire, qui exprime le désir de rentrer dans le sein de la Société.

L'assemblée décide que l'auteur de la lettre sera autorisé à retirer sa démission en payant les cotisations échues depuis sa démission. Sinon il devra subir une nouvelle élection dans les formes réglementaires.

6° Diverses publications adressées par les sociétés correspondantes ou reçues par abonnement.

Travaux des Sections.

Extrait des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois de mai.

SECTION D'AGRICULTURE. Présidence de M. Roche; secrétaire, M. Maurice.

Comptes-rendus du concours régional de Roanne. — M. Roche et M. Jacod lisent chacun un compte-rendu du concours régional de Roanne. Ces deux comptes-rendus se complètent l'un par l'autre; c'est pour ce motif que la section en vote la lecture en assemblée générale et l'insertion dans les *Annales.*

SECTION D'INDUSTRIE. — Président, M. Loir; secrétaire, M. Gaucher.

Concours régional de Roanne. Rapports sur les charrues à vapeur et autres machines agricoles. — M. Ennemond Richard, au nom de la commission nommée pour l'étude des machines exposées au concours de Roanne, et M. Loir, au nom des délégués nommés pour représenter la section d'industrie dans la commission du concours de charrues à vapeur, lisent chacun un rapport qui traitent à la fois du labourage à la vapeur et des machines agricoles exposées au concours.

Bien que traitant des mêmes questions, les deux rapports, se plaçant à des points de vue un peu différents, ont paru à la section non pas faire double emploi, mais bien se compléter heureusement l'un par l'autre. Aussi, la section a-t-elle été d'avis à l'unanimité qu'ils devaient tous deux être communiqués à l'assemblée générale, avec demande d'insertion intégrale dans les *Annales.*

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maussier.

Les comptes-rendus des publications scientifiques par MM. Maussier, Michalowski et Maurice font tous les frais de cette séance.

Découverte d'un bateau antique. — M. Maussier communique à ce sujet la note suivante extraite du *Moniteur* du 28 avril 1864 : — « Une découverte intéressante vient d'être faite sur les terrains de la route impériale à Marseille. En creusant les puits qui doivent servir à établir les fondations des nouvelles maisons, entre le port et la rue Coutellerie, on a trouvé à 4 mètres 50 de profondeur un bateau entièrement construit en bois de cèdre et enfoncé dans les terres. Le bois a conservé toute sa résine et son odeur, malgré le laps de temps qui a du s'écouler depuis l'échouement. La quille a un mètre de largeur. Malheureusement la portion la plus considérable de ce bateau s'enfonce sous les maisons encore existantes. On prend toutes les précautions pour la conservation de la partie qu'il sera possible d'extraire.

Alliances consanguines. — L'influence des alliances consanguines sur la constitution des produits qui en résultent tant dans l'espèce humaine que dans les espèces d'animaux domestiques, est une des questions les plus agitées et les plus controversées de nos jours. Il s'est établi sur cette question, pour ainsi dire, deux camps opposés qui, tour à tour, viennent se livrer bataille sur le terrain de l'académie des sciences. Les uns, avec MM. Boudin et Devay, docteurs médecins, s'appuyant sur des statistiques prises dans l'espèce humaine, prétendent que la consanguinité exerce sur la constitution des enfants une influence des plus fâcheuses. Suivant eux, elle serait la principale cause d'une foule d'infirmités congéniales, entr'autres la surdi-mutité ; enfin ce serait une cause puissante de la dégénérescence des races ; les autres, avec MM. A. Sanson et Bourgeois, soutiennent que la consanguinité n'exerce par elle-même aucune influence sur le produit des unions ; que les qualités des enfants dépendent entièrement de celle des parents, abstraction faite de la consanguinité ; pour eux, l'hérédité est tout ; les produits de toute union ont d'autant plus de chance d'être parfaits que les père et mère le sont davantage. Ces derniers, bien entendu, s'appuient aussi sur des statistiques prises soit dans l'espèce humaine soit surtout dans les espèces domestiques où la consanguinité est regardée assez généralement, par les zootechniciens, comme le plus puissant moyen de créa-

tion et de multiplication des races d'élite. Le docteur Maurice, après avoir résumé les arguments mis en avant de part et d'autre, exprime l'opinion que les statistiques produites jusqu'à présent sont tout à fait insuffisantes pour décider la question. En attendant qu'il s'en produise de plus satisfaisantes, ce qui probablement arrivera avant peu d'années par suite des mesures prises par l'administration supérieure française, on ne peut guère discuter la question qu'à l'aide de raisons théoriques. Sous ce rapport, on ne saurait disconvenir que les déductions théoriques du principe incontesté de l'hérédité ne tendent elles-mêmes à faire jouer un certain rôle à la consanguinité. Les individus doués d'un organisme parfait, sous tous les rapports, sont bien rares ; presque tous portent en eux quelque partie faible et par suite la prédispostion à quelque maladie particulière, partie faible et prédisposition morbide dont les descendants ont plus ou moins de chance d'hériter. Si on suppose un vice organique existant chez l'un des parents seulement, il y a encore une chance sur deux pour les enfants d'y échapper ; mais si, au contraire, on suppose le même vice existant chez le père et la mère à la fois, la transmission de ce vice aux enfants est certaine, et il n'y a plus pour eux aucune chance d'y échapper. Or, comme les individus de la même famille ont d'autant plus de probabilité de présenter les mêmes vices organiques que leur degré de parenté est plus rapproché, il en résulte que la probabilité de la transmission de ces vices aux enfants croît dans toute union consanguine en proportion du degré de la parenté. Par contre, il est vrai, la probabilité de la transmission des qualités augmente aussi en raison de la parenté. De sorte qu'on peut dire que la consanguinité ne fait qu'exhalter la puissance de l'hérédité en mal comme en bien. Elle est ou très nuisible ou très avantageuse, suivant les familles. Les résultats moyens que donnent les unions non consanguines sont peut-être plus avantageux pour l'espèce humaine en générale, où il importe plus de maintenir un niveau moyen dans la qualité des types que de multiplier les types d'élite. La raison opposée devrait faire préférer les unions consanguines pour les espèces d'animaux domestiques.

Coexistence de l'homme avec les animaux de l'époque diluvienne. — M. Michalowski résume les découvertes faites par la science à cet égard. Il paraît bien établi aujourd'hui que l'hom-

me existait plusieurs milliers d'années avant les époques historiques, en même temps que des races d'animaux aujourd'hui disparues. Des dessins sculptés sur des pièces d'os de ces animaux attestent cette coexistence d'une manière irrécusable. M. Desnoyers, bibliothécaire du museum, est même allé plus loin : il fait remonter les vestiges de notre race jusqu'à la fin de l'époque tertiaire, bien avant, par conséquent, l'époque quaternaire à laquelle appartient le diluvium. Ses observations portent sur des traces matérielles que la main de l'homme aurait imprimées aux ossements des grands animaux qui appartiennent à cette époque. Les observations de M. Desnoyers sont nombreuses ; elles demandent, sans doute, confirmation ; mais nous avons cru devoir en faire mention en raison du haut fait qu'elles présentent.

Gaz méphitiques des égoûts. — M. Michalowski attire l'attention de la section sur les essais faits dans certaines villes pour absorber par le tirage des cheminées les gaz méphitiques qui s'échappent des égoûts, au grand préjudice de la santé publique. M. Rousse dit qu'il a déjà proposé à M. le Maire de Saint-Etienne l'application de cette idée.

SECTION DES ARTS ET BELLES-LETTRES. — Président, M. Testenoire-Lafayette ; secrétaire, M. Chapelle.

La séance a été entièrement consacré à la discussion des diverses propositions faites pour un sujet de prix à mettre au concours par la section. Aucune décision n'a encore été arrêtée à cet égard.

Actes de l'Assemblée.

Lecture de mémoires. — L'assemblée entend successivement la lecture des divers comptes-rendus et rapports sur le concours régional et le concours de charrues à vapeur par MM. Roche, Jacod et Ennemond Richard ; celui de M. Loir, en raison de son insertion dans le *Mémorial de la Loire*, où chacun en a pu prendre connaissance, n'est pas lu en séance. L'assemblée décide que ces divers compte-rendu ou rapports seront insérés dans les *Annales*.

Observation sur la race Salers. — A l'occasion du compte-rendu de M. Roche, M. Testenoire exprime le regret qu'il a éprouvé avec beaucoup d'agriculteurs de voir la race Salers si mal repré-

sentée et si négligée au concours de Roanne. Cette quasi absence est l'indice d'un abandon qui lui paraît fâcheux, car la race Salers jouit de qualités qui la rendent éminemment propre à l'agriculture des pays de montagnes, tels que sont ceux d'une partie de la région. MM. Roche et Jacod partagent la même opinion.

Ecole d'agriculture de Saint-Christô-en-Jarrêt. — Sur la demande de M. Jacod, l'assemblée accorde trois médailles : une de vermeil, une d'argent et une de bronze, pour servir de prix à décerner aux élèves les plus méritants qui ont suivi ses cours d'agriculture à Saint-Christô-en-Jarrêt.

Allocation pour la bibliothèque. — Sur la demande de M. Chevalier, bibliothécaire de la Société, l'assemblée décide qu'une somme de 100 fr. sera mise à sa disposition pour faire faire le catalogue de la bibliothèque.

Proposition de candidature. — Sont proposés comme candidats au titre de membres titulaires :

M. Jacquemont (Camille) père, de Montaud, à Saint-Etienne; et M. de Boissieu (Claudius), de Saint-Chamond, par MM. Testenoire-Lafayette et de Rochetaillée;

M. Graeff, ingénieur en chef des ponts et chaussées, par MM. Testenoire et Maurice;

M. Limousin (Jean-Pierre), maître de forges, à Firminy, par MM. Bouzerand et Loir;

M. Linossier, de Thélis-Lacombe, par MM. Testenoire et Maurice;

M. Jacolliot (Louis), avocat à Saint-Etienne, par MM. Chapelle et Maurice.

La séance est levée.

Le secrétaire général,

E.-F. Maurice.

STATISTIQUE DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

HISTOIRE NATURELLE. — POISSONS.

CATALOGUE DES POISSONS

qui se rencontrent dans le département de la Loire,

PAR M. FOURNY-DULYS,

Lu à la séance générale du 4 février 1864.

Les poissons proprement dits sont représentés dans le département de la Loire par les cinq ordres que Cuvier désigne sous les noms de : Acanthoptérigiens, Malacoptérigiens abdominaux, Malacoptérigiens subbrachiens, Malacoptérigiens apodes, Chondroptérigiens ou Cartilagineux.

ACANTHOPTÉRIGIENS.

Famille des PERCOIDES.

Genre Perche. PERCA. *Cuv.*

Perche commune. *Perca fluviatilis*. Lacep.

Ce poisson n'est pas très commun dans le département de la Loire; on le trouve dans quelques étangs, les canaux et les eaux claires et tranquilles de la Loire.

MALACOPTÉRIGIENS ABDOMINAUX.

Cet ordre est représenté par quatre familles.

Famille des CYPRINOIDES.

Genre Cyprin. CYPRINUS. *Cuv.*

1° La Carpe vulgaire. *Cyprinus carpio*. L.

Ce poisson est très abondant dans tous les étangs du département, les canaux et les eaux tranquilles de la Loire.

2° Le Barbeau commun. *Cyprinus barbus*. L.

C'est le poisson le plus commun dans les eaux de la Loire; on peut ajouter qu'on ne le trouve que dans ce fleuve ou dans ses affluents, près de leur embouchure.

3° Le Gougon. *Cyprinus gobio*. L.

Ce poisson se rencontre partout dans le département de la Loire, ses affluents et jusque dans les plus petits ruisseaux.

4° La Tanche vulgaire. *Cypr. tinca*. L.

Très commune dans les étangs et canaux.

5° La Brême commune. *Cypr. brama*. L.

Ce poisson ne se trouve un peu abondant que dans le canal de Roanne. Il ne se rencontre que rarement dans la Loire et dans les eaux tranquilles.

6° Le Meunier, Chavanne ou Juène. *Cypr. dobula*. L.

Très abondant dans les eaux de la Loire et aux confluents des rivières affluentes.

7° L'Ablette. *Cypr. alburnus*. L.

Se rencontre à peu près partout.

8° Le Spirlin ou Eperlan de Seine. *Cypr. bipunctatus*. L.

Ne se trouve guère que dans la Loire.

9° Le Gardon. *Cypr. idus*. Bl.

N'habite que les eaux tranquilles des étangs et canaux; peu abondant.

10° Le Corsais ou Corsaille.

Nom donné par les pêcheurs de la Loire à un poisson blanc qu'on pêche au printemps en très grande quantité aux embouchures des confluents de la Loire, où il se rend pour frayer.

11° La Loche de rivière. *Cobitis tænia*. L.

Peu abondant.

12° Le Veron. *Cypr. phoxinus*. L.

Rare.

13° La Dorade de la Chine. *Cyprinus auratus*. L.

Se multiplie et prospère très bien dans les eaux peu profondes et tranquilles, comme on peut s'en rendre compte

dans les bassins des jardins de la place Marengo, à Saint-Etienne.

Famille des ÉSOCES.

Genre Brochet. Esox.

Le Brochet commun. *Esox lucius*. L.

Se pêche à peu près partout; très abondant.

Famille des SALMONES.

Genre Saumon. Salmo.

1° Le Saumon proprement dit (1). *Salmo salar*, L.

Se pêche tous les hivers dans la Loire.

2° Le Bécard. *Salmo hamatus*, Cuv.

Se trouve en toutes saisons dans la Loire. Cependant, depuis qu'on a construit les barrages de Roanne et de Nevers, le saumon et le Bécard sont beaucoup moins abondant qu'autrefois.

---

(1) On croit assez communément que le poisson qu'on appelle vulgairement Tacon n'est qu'un petit saumon. L'alevin du saumon deviendrait d'abord Tacon, puis lorsqu'il est descendu à la mer, il deviendrait tout à fait adulte et constituerait le saumon. (Voyez l'observation du docteur Michalowski, page 16.) D'après le docteur Rigollot, de St-Etienne, très versé en pisciculture, cette opinion est tout à fait erronée. Le Tacon, suivant lui, serait tout simplement le mâle d'une des espèces de truites de nos rivières. Voici la preuve qu'il en donne : Le Tacon, dit-il, est essentiellement un poisson mâle. Qu'on veuille bien consulter à cet égard les pêcheurs de profession : tous répondront qu'on ne trouve pas de Tacons aux œufs ; tous sont au lait, c'est-à-dire pourvu de l'organe qui constitue les mâles. Aussi peut on féconder les œufs de truites avec n'importe quel Tacon. On n'a pas réfléchi que si les Tacons n'étaient que de petits saumons, on trouverait évidemment parmi eux des femelles aussi bien que des mâles. Cette observation seule sur le sexe des Tacons détruit donc complètement l'hypothèse vulgaire à leur égard. Si l'on considère, d'autre part, leur aptitude à féconder les œufs de truites on en conclura que ce n'est qu'un mâle d'une des espèces non encore bien distinguées du genre Truite. (*Note du docteur Maurice, secrétaire général.*)

3° La Truite commune. *Salmo fario*. L.

Se pêche dans tous les affluents de la Loire qui prennent leur source dans des montagnes un peu élevées; on la rencontre dans les plus petits ruisseaux, pourvu que l'eau en soit claire et rapide.

4° La Truite saumonée. *Salmo trutta*. L.

Rare dans la Loire.

5° L'Ombre-Chevalier. *Salmo umbla*. L.

Se rencontre dans les eaux du Lignon; mais très rarement maintenant.

6° La Fera ou le Lavaret. *Coregonus Fera*. Jurine.

Espèce nouvellement propagée dans les eaux du Lignon, où elle prospère très bien, d'après les renseignements qui m'ont été donnés.

Famille des CLUPES.

Genre Harengs. CLUPEA. L.

L'Alose. *Clupea alosa*. L.

Ce poisson remonte, au printemps, la Loire pour y frayer. On en pêche des quantités assez considérables; il n'est bon que lorsqu'il monte.

MALACOPTÉRIGIENS SUBBRACHIENS.

Famille des GADOIDES.

Genre Lotte. LOTA. CUV.

La Lotte de rivière ou commune. *Gadus lota*. Bl.

Se trouve abondamment dans la Loire, surtout dans la plaine de Roanne.

Famille des PLEURONECTES.

Genre Plie. PLATESSA. CUV.

La Plie. *Platessa*.

Elle remonte la Loire jusqu'au saut de Piney, au-dessus de Roanne; du moins, je ne l'ai pas rencontrée plus haut. Du reste, elle est devenue très rare dans la Loire; les barrages de Nevers et de Roanne l'empêchent de remonter.

MALACOPTÉRIGIENS APODES.

Famille des ANGUILLIFORMES.

Genre Anguille. MURÆNA. L.

L'Anguille proprement dite. *Muræna anguilla.* Linn.
Se pêche l'été dans la Loire, mais n'est pas trop abondante dans le département.

CHONDROPTÉRIGIENS ou CARTILAGINEUX.

Famille des SUCEURS.

Genre Lamproie. PETROMIZON. L.

La Lamproie se pêche au printemps dans la Loire.

Genre Ammocètes. AMMOCŒTES. *Dumeril.*

Lamprillon, Lamproyon. Chatouille. *Petromizon branchialis.* L.
Très abondant en toute saison; on ne s'en sert que comme amorce.

CRÉATION D'UN TIR

POUR L'ARMURERIE

A SAINT-ÉTIENNE

Lu à la séance de la section d'industrie du mois de février 1864.

Si l'épreuve des armes à feu est une institution dont le judicieux développement est appelé à donner à l'armurerie de Saint-Etienne un juste renom de solidité et de garantie, il en est une autre qui en est le complément indispensable, c'est le tir.

Le tir est à l'arme finie, ce que l'épreuve est à l'arme brute; l'épreuve sans le tir est une chose presque illusoire; qu'importe, en effet, d'avoir une arme susceptible de résister aux charges les plus exagérées, si, par sa défectuosité dans sa portée ou dans son ensemble, on ne peut s'en servir. Ces deux institutions se complètent l'une l'autre, doivent fonctionner simultanément, et l'une aussi bien que l'autre est nécessaire aux succès de la fabrique des armes à feu de Saint-Etienne.

Organiser un local où chaque armurier, moyennant une faible rétribution ou un abonnement, pourra vérifier ses produits, en comparer les résultats et tirer de ses propres expériences les inductions nécessaires à l'amélioration de sa fabrication, où l'acheteur pourra constater la valeur réelle de ses acquisitions, où l'amateur pourra subsidiairement venir rivaliser d'adresse avec d'autres concurrents, tel est, en quelques mots, le besoin le plus urgent de l'industrie des armes de Saint-Etienne, tel est le but vers lequel doivent tendre tous nos efforts et qu'il importe de définir d'une manière précise, pour qu'il ne puisse être dénaturé.

C'est donc une œuvre essentiellement industrielle qu'il s'agit de fonder et qui, d'abord et avant toutes choses, doit fournir aux armuriers les moyens de faire tous les essais qu'ils peuvent juger

nécessaires, puis, comme cette institution a besoin, pour grandir, se développer et prospérer, de revenus sérieux et constants qu'elle ne peut trouver que dans le public, les amateurs pourront être admis à jouir de ce tir dans des conditions qui seront ultérieurement fixées par les règlements.

La solution d'une question aussi complexe ne peut être l'œuvre de quelques-uns ; elle a besoin d'un concours unanime pour devenir sérieuse, solide et stable, susceptible d'assurer aux armes de Saint-Etienne une supériorité qui lui est vivement disputée. Aussi, une assemblée générale de tous les armuriers stéphanois, qui pourront s'adjoindre quelques personnes étrangères, dont les connaissances et l'expérience seront de sûrs garants de leur aptitude dans cette partie, est-elle seule capable de donner, aux membres désignés par son vote, l'autorité et la considération nécessaires pour agir au nom de la corporation entière et traiter toutes les questions qui se rattachent à cette institution stéphanoise.

En conséquence, si votre adhésion est acquise à ce projet, vous êtes prié de vouloir bien vous joindre à nous, en signant au-dessous de ce programme et en assistant à la réunion générale qui aura lieu lundi prochain 15 février, à 6 heures précises du soir, au palais des Arts.

Et dont l'ordre du jour sera le suivant :

1° A 6 heures et demie précises, les trois armuriers les plus âgés, ayant pour président leur doyen d'âge, formeront de droit le bureau provisoire, qui devra faire procéder immédiatement à la vérification des élections du bureau définitif. Celui-ci sera composé d'un président et de quatre membres, et sera chargé, au nom de la société, de préparer toutes les mesures, tous les projets nécessaires à l'organisation du tir ;

2° Les résultats du vote vérifiés et le bureau définitif entré en fonctions, la discussion sera ouverte sur les mesures générales les plus promptes et les plus efficaces pour arriver sûrement au succès.

Commission d'organisation nommée par l'assemblée des adhérents :

M. Murgue père, président ;

MM. Loir, Ronchard-Siauve, Verney-Caron, Rivolier J.-B. Jalabert, Coton.

NOTE

SUR LES MOYENS D'EXÉCUTION DU CULOT DE SA CARTOUCHE ÉCONOMIQUE

POUR FUSIL LEFAUCHEUX,

PAR M. J.-B. RIVOLIER,

Lue à la séance générale du 4 février 1864.

J'ai eu l'honneur, au mois de novembre dernier, de vous faire connaître, en vous la présentant, la nouvelle pièce que je destine à remplacer le culot employé jusqu'ici dans les cartouches pour fusils Lefaucheux. Je ne reviendrai pas sur les avantages qui doivent résulter, surtout au point de vue économique, de l'emploi de cette nouvelle pièce. Notre secrétaire général, M. Maurice, les a exposés d'une manière parfaitement suffisante dans la note où il a résumé les développements verbaux dans lesquels j'étais entré à cet égard devant vous. La note que je vous communique aujourd'hui n'a pour but que de vous faire connaître les moyens d'exécution auxquels je me suis arrêté ; elle se résume en deux points : le choix de la matière et le mode de fabrication.

1° Choix de la matière :

Trois matières différentes s'offraient à mon choix : la fonte, le fer et l'acier.

La fonte malléable semblait devoir mériter la préférence en raison de la modicité de son prix et de la facilité qu'elle offre à être façonnée par l'opération du moulage. Deux essais confiés l'un à la maison Dalifoll, à Paris, l'autre à une maison stéphanoise, n'ont amené qu'un résultat fort médiocre. Je ne parlerai pas des échantillons fournis par la maison de Paris, puisqu'il n'a été possible d'en tirer aucun parti. Ceux de Saint-Etienne, mieux réussis,

ne réunissaient cependant aucune des qualités exigibles, savoir : la régularité dans les proportions, le fini et le bon marché.

Au finissage la fonte laisse découvrir des gerçures, des soufflures que l'on ne peut accepter dans une pièce d'arme, et, comme prix, la pièce en fonte revient à 1 fr. 50 ; tandis qu'aujourd'hui, à l'aide du perfectionnement introduit dans l'outillage, j'obtiens cette même pièce en acier à 1 fr.

Reste le fer et l'acier ; la différence de prix entre ces deux matières n'est pas tellement sensible que nous devions préférer le fer à l'acier, si nous considérons surtout que la pièce en fer devra se tourner de la même façon, exigera autant de main-d'œuvre que celle en acier ; qu'il faudra de plus épurer le fer à la forge, précaution qui ne préviendra pas toujours les pailles qui peuvent se découvrir au finissage de la pièce. En résumé, l'impossibilité d'obtenir, actuellement du moins, une pièce en fonte convenablement réussie et d'un prix modique ainsi qu'une pièce en fer qui ne laisse rien à désirer sous le rapport du fini, m'a décidé à l'emploi de l'acier, dont la nature nerveuse et fine se prête infiniment mieux à la confection d'une pièce qui demande à la fois la régularité dans les proportions, le fini du travail et la solidité.

2° Mode de fabrication :

J'ai constaté plus haut une diminution notable dans le prix du culot en acier dont le revient est descendu à un franc, grâce au perfectionnement introduit dans l'outillage. C'est de cet outillage et du mode de procéder que je me propose de vous donner une explication rapide.

Nous prenons pour exemple un culot calibre 16.

On fixe au tour une barre cylindrique d'acier fondu d'une longueur de 12 cent. et d'un diamètre de 19 mill. 5 dixièmes, sur laquelle barre on retrouvera facilement la matière de six culots, puisque le culot ne doit avoir que 17 mill. de hauteur ou profondeur.

La barre ainsi fixée et le tour mis en mouvement, on fait avancer un charriot muni d'une fraise qui exécute à l'extrémité de la barre une fraisure de 12 mill. de longueur, réduisant cette partie de la pièce à un diamètre de 17 mill. 5 dixièmes.

Cette fraisure est la partie destinée à recevoir la maille, à l'aide de ce même charriot, muni cette fois d'un peigne qui imprime quatre filets de maille. A la suite de cette fraisure on détermine,

au moyen du crochet, un collier sur une largeur de 4 mill., d'un diamètre supérieur d'un millimètre à celui de la pièce, c'est-à-dire que la pièce, à cette partie, possède un diamètre de 18 mill. 5 dixièmes, diamètre équivalent à celui de la chambre du canon. Ce millimètre à l'avantage du collier sert d'arrêt à la douille dont le diamètre extérieur égale celui du collier.

A ce moment on opère le forage intérieur de la pièce à une profondeur de 12 mill. et sur un diamètre de 15 mill., puis on pratique à la base du culot et tout à fait au centre une chambre de 5 mill. de hauteur sur 4 de largeur, destinée à loger la capsule.

On coupe alors la pièce à un millimètre du collier : on remarquera que la barre ayant conservé dans cette partie un diamètre de 19 mill. 5 dixièmes, la base du culot se termine par un bourrelet d'un millimètre qui est destiné à arrêter la cartouche dans le canon. On termine la pièce en pratiquant le trou de la broche à l'aide d'une lancette guidée par un conducteur.

Voilà, messieurs, les explications que j'avais à donner sur ce sujet. Puissent mes efforts réaliser un progrès dans l'industrie.

FABLES NOUVELLES

PAR M. ROSSARD,

Lues en la séance du mois de janvier 1864 de la section des lettres.

LE CHARDON ET LA VIOLETTE.

A l'humble violette, un orgueilleux chardon
Reprochait de se plaire à l'ombre d'un buisson.
Heureux, dit celle-ci, qui peut cacher sa vie
Loin des sots, des méchants et surtout de l'envie!

L'AIGLE ET LE CERF-VOLANT.

Le cerf-volant, poussé d'un vent impétueux,
Défiait l'aigle, au vol, dans la plaine des cieux;
Mais, soudain, le vent cesse, et la risible chûte
De l'oiseau de papier vint terminer la lutte.

LE BALLON.

Comment fait ce ballon pour s'élever si haut?
— C'est qu'il est plein de vent et de fumée.
Pour acquérir certaine renommée,
C'est là souvent tout ce qu'il faut.

LA PIQURE DU SCORPION.

Un Calabrais piqué par un noir scorpion,
L'écrasa sur la plaie et guérit sa blessure.
Contre la calomnie et son affreux poison,
Cette même recette est, je crois, aussi sûre.

LE LION DÉBONNAIRE.

Pour se montrer bon prince, exempt de tous reproches,
Le roi Lion permit qu'on lui rognât les dents,
Et ne put, depuis lors, vivre que des brioches
Que faisaient ses intendants.

LA PIPÉE.

D'insolents oisillons, une bande indiscrète,
Accourt pour insulter une pauvre chouette ;
Et tous, dans des gluaux, bientôt se trouvent pris.
C'est ainsi que souvent les méchants sont punis.

Saint-Just-en-Chevalet, 12 janvier 1864.

NOTE

SUR L'UTILITÉ ET L'OPPORTUNITÉ DE LA CRÉATION D'UN MARCHÉ AUX BESTIAUX A SAINT-ÉTIENNE,

PAR M. ROCHE,

Lue à la séance du 3 mars 1864.

Il n'est personne de nous, messieurs, qui n'ait maintes fois entendu et j'oserais dire qui n'entende tous les jours les consommateurs de notre ville se plaindre tout à la fois de la cherté et de la qualité de la viande qui se débite à Saint-Etienne. Ces plaintes sont trop générales pour qu'on ne puisse affirmer qu'elles sont fondées, sans craindre de calomnier gravement messieurs les bouchers.

Cette infériorité dans la qualité, d'une part, cette élévation du prix de l'autre tiennent à des causes dont chacun peut se rendre compte.

La boucherie de Saint-Etienne s'alimente presque exclusivement dans un rayon assez restreint, et le boucher ne sait, le plus souvent, où il pourra se procurer les animaux dont il a besoin, à moins de sortir de l'arrondissement. Tantôt il s'en va lui-même, un peu au hasard, à la recherche du bétail; tantôt les propriétaires eux-mêmes, désireux de se débarasser de leur bétail, l'en informent personnellement. C'est ce dernier cas, je crois, qui se présente le plus souvent; il résulte de là que la marchandise est presque toujours offerte au lieu d'être recherchée, ce qui est une cause de l'avilissement du prix d'autant plus fâcheuse qu'elle décourage les éleveurs sans profiter aux consommateurs. L'éleveur qui appelle lui-même le marchand, aurait mauvaise grâce à refuser de vendre. Le boucher profite habilement de ses avantages et

achète à bon compte. Si, par exception, l'éleveur résiste et s'abouche avec un deuxième acquéreur, il est rarement plus heureux. L'esprit de corps des bouchers est proverbial à Saint-Etienne; ils s'entendent admirablement pour maintenir entre eux la bonne harmonie qui distingue partout leur industrie.

Si la bête est malingre et chétive, elle est abattue et débitée dans notre ville; si elle est bonne et belle, on la dirige sur Lyon où elle est revendue avec bénéfice; de sorte que nos consommateurs n'ont que la deuxième qualité, tandis que la première est réservée avec une délicate attention aux étrangers; ceci est l'histoire de tous les jours.

Si encore cette deuxième qualité était livrée à bon compte aux clients; mais point; nous la payons tout aussi cher, sinon plus cher, que les Lyonnais ne paient la première. Aussi qu'arrive-t-il? C'est qu'un très grand nombre de ménages et que la plupart des établissements de consommation de notre ville vont s'approvisionner directement à Lyon et qu'ils y trouvent profit. Le boucher stéphanois est ainsi puni par où il a péché.

Si l'on demande à nos bouchers pourquoi, achetant les bêtes à bas prix, il revendent la viande relativement si cher; ils répondent que, la ville ne possédant pas de marché aux bestiaux, ils sont obligés de courir la campagne pour alimenter leur étal, et d'entretenir à cet effet un cheval et un valet, sans compter le temps perdu, ou bien que, pour n'être pas pris au dépourvu, ils sont obligés d'aller sur des marchés éloignés acheter des troupeaux qu'ils nourrissent et entretiennent à grand frais à Saint-Etienne ou dans les environs; que ce sont là des frais généraux considérables qui enchérissent de beaucoup le prix de la viande, sans profit réel pour eux. Si ces raisons de la cherté de la viande à Saint-Etienne ne sont pas absolument satisfaisantes, on ne saurait nier qu'elles ne soient jusqu'à un certain point très fondées.

Il est regrettable, en effet, à tous les points de vue, qu'une ville de l'importance de Saint-Etienne, dont la consommation en viande est considérable, — les registres de l'octroi en font foi, — n'ait pas encore un marché aux bestiaux, quand des villes d'un ordre secondaire en sont pourvues depuis longtemps.

Il est regrettable que, pour nourrir une population compacte de 100,000 habitants, nos bouchers soient forcés d'aller s'approvisionner sur des marchés lointains ou d'aller battre l'arrondissement, afin de se procurer quelques animaux de qualité inférieure,

qu'ils dénichent dans les étables ou que les propriétaires eux-mêmes viennent leur offrir à vil prix, faute de pouvoir s'en défaire convenablement d'autre façon.

Je ne vois pas pour mon compte d'objections sérieuses à opposer à l'établissement d'un marché de bestiaux à Saint-Etienne ; je vois au contraire, en outre que celles que j'ai déjà indiquées, beaucoup de bonnes raisons à faire valoir en sa faveur, entr'autres celles-ci : Saint Etienne se trouve, par un privilège précieux, sur la route même qui conduit des pays de production au plus grand centre de consommation de la région qui est Lyon. Des convois considérables de bêtes de boucherie envoyées par les éleveurs du Nivernais, du Charollais, du Roannais, du Montbrisonnais, passent tous les lundis par notre gare pour se rendre à Lyon. Supposez un marché existant dans notre ville, près de la gare, et se tenant de 8 heures du matin à midi. N'est-il pas évident que les propriétaires des bestiaux en route pour Lyon auront tout intérêt à les débarquer à St-Etienne et à les conduire sur la place du marché. En cas de vente, en effet, ils bénéficieront de toute la différence des frais de transport entre Saint-Etienne et Lyon, et, dans le cas contraire, ils continueront leur voyage sur Lyon sans avoir grévé leur marchandise d'aucun autre frais que celui d'un simple retard de quelques heures. Tout concourt donc à assurer la réussite d'un marché aux bestiaux à Saint-Etienne.

Je n'insiste pas sur les avantages qui résulteraient de cette institution ; il sont assez évidents pour qu'il suffise de les énumérer : facilités plus grandes pour les transactions de toutes sortes entre vendeurs et acheteurs de bétail ; facilités plus grandes d'approvisionnement pour les bouchers de Saint-Etienne et surtout d'approvisionnement en produits de meilleure qualité ; concurrence possible entre les petits bouchers et les gros, les premiers n'étant plus obligés de passer forcément par les mains des derniers ; enfin en résumé, abaissement du prix et amélioration de la qualité de la viande à Saint-Etienne ; telles en seraient les conséquences immanquables.

Par tous ces motifs, je prie mes collègues de la Société impériale de prendre en considération et de patroner auprès de l'administration municipale le vœu que j'exprime dans cette note de *voir prochainement créer à Saint-Etienne un marché hebdomadaire pour la vente des bestiaux de toute sorte.*

NOUVELLES DE LA SCIENCE

PAR M. MICHALOWSKI

Lu à la séance générale du 7 avril 1864.

§ Ier.

En examinant la collection de dessins de Jacopo Chimenti, peintre de Florence, mort en 1640, le docteur Crum Brown trouva quelques dessins disposés exactement comme le sont nos photographies destinées au stéréoscope. Placés aussitôt dans cet instrument, les dessins donnèrent le relief.

On a voulu supposer que Chimenti aurait simplement donné à un élève des modèles à copier, et que l'élève les aurait reproduits par hasard à côté de l'original. Sir David Brewster s'est donc adressé à l'Académie des beaux-arts d'Edimbourg et y a fait exécuter de cette manière six copies d'un dessin de Chimenti, mais pas une de ces copies n'a donné de relief dans le stéréoscope. Il paraît qu'il est fort difficile d'obtenir à la main l'exactitude presque mathématique nécessaire à la production de ce phénomène optique. Au surplus on vient de découvrir dans le musée de Liverpool un instrument ayant toute l'apparence d'un stéréoscope et portant la date de 1670. Les dessins de Chimenti sont de 1620, époque à laquelle J.-B. Porta venait d'appeler l'attention sur la vision binoculaire.

En somme, il est permis de conclure que le stéréoscope, inventé par le Pr. Wheatstone, il y a quelques années à peine, était déjà connu au 17me siècle. Encore du vieux neuf! c'est la première réflexion qui vient à l'esprit. Et la seconde, c'est que l'esprit humain est comme un moule fécond, qui produit, et reproduit, ce que le Créateur y a mis.

§ II.

Pendant les débats sur la composition de l'acier, entre MM. Fremy et Caron, ce dernier a énoncé une manière de voir qui a dû être remarquée.

L'immersion du fer incandescent, dit-il, dans un milieu très froid, opère sur ce fer l'effet d'un très puissant coup de marteau qui le frapperait dans tous les sens à la fois. Suivaient les chiffres de la diminution que la trempe fait éprouver à une barre de fer.

Voici pourtant une expérience soumise à la Société Royale de Londres qu'il semble malaisé de mettre d'accord avec celles du savant Capitaine d'artillerie. Il s'agissait de cercler une roue de façon à donner un biais à la circonférence. Un des ouvriers assura qu'on obtiendrait facilement ce résultat en chauffant le cercle au rouge et en le trempant horizontalement dans l'eau jusqu'à la moitié de sa largeur. On prit ce parti, et, en effet, la portion du cercle restée hors de l'eau se trouva avoir un moindre diamètre que celle qui avait touché le liquide.

Un cercle de fer forgé, de 4 pieds de diamètre et de 3 pouces de largeur sur 3/8 de pouce d'épaisseur, ayant été chauffé et refroidi de la même manière cinq fois de suite, éprouva à la partie restée hors de l'eau un retrécissement de huit pouces (peut-être doit-on lire de 8/10 de pouce) et, par contre, un élargissement de près d'un pouce à la partie qui subissait la trempe. Un cylindre de cuivre, soumis au même traitement, s'est élargi au contraire au-dessus de l'immersion; un autre en étain n'a éprouvé aucun changement.

Depuis plusieurs milliers d'années le traitement du fer est une des plus grandes occupations humaines, et les propriétés les plus remarquables de cette précieuse substance sont loin d'être bien connues. Avis aux Philistins, qui accusent les médecins, entre autres, d'ignorer les secrets de la vie.

§ III.

La querelle sur la génération spontanée ou non, de ces animalcules que le microscope découvre dans les liquides plus ou moins putréfiés, est loin d'être apaisée. Pour démontrer à tout jamais que l'éclosion de chaque espèce a besoin d'œufs chariés par l'atmosphère, M. Pasteur est allé puiser à la mer de glace du Mont

Blanc, de l'air relativement très pur. En présence de cet air, l'eau contenant la matière organique est demeurée stérile. Je me rappelle encore l'accent de triomphe avec lequel M. Maurice nous relatait cette expérience, décisive et sans réplique.

La réplique est pourtant venue. MM. Pouchet Joly et Musset sont allés chercher de l'air encore plus haut que M. Pasteur. Dans la séance de l'Académie des Sciences du 2 novembre, ce dernier a dû reconnaître que l'expérience de ses adversaires a été conduite avec toutes les précautions voulues. Et cependant ces messieurs ont obtenu des animalcules, et en quantité, là où M. Pasteur n'en obtenait pas du tout ! Le docteur Kolb a fourni de l'air puisé à 15,000 pieds de hauteur, cet air a produit des bacteries, des monades et autres infusoires, tout comme l'air respiré dans les villes. L'Académie a institué une nouvelle et grande commission, composée de MM. Flourens, Dumas, Brognart, Milne-Edwards et Balard, pour répéter encore une fois ces expériences d'un intérêt si prodigieux. Faisons comme l'Académie : réservons, si c'est possible, notre opinion jusqu'à plus ample informé.

Dans un autre travail, M. Pouchet a combattu l'opinion qu'il puisse y avoir des êtres animés ressuscitant indéfiniment. On sait qu'il existe des animalcules qui semblent morts dans la sécheresse, mais qu'une goutte d'eau ranime aussitôt. Dans les expériences de M. Pouchet, ces animalcules, étalés sur une plaque de verre, perdaient la faculté de reprendre la vie au bout de deux ou trois mois, malgré tous les soins imaginables. Quand on cherche la distinction, quelquefois trop oubliée, entre le monde vivant et la nature physique, on peut en revenir hardiment au caractère indiqué par l'école de Montpellier, il y a longtemps. Le temps n'importe nullement à l'essence des phénomènes physiques; mais la vie est au contraire un phénomène essentiellement temporaire compris entre la naissance et la mort. Et puisque M. Pouchet conteste l'immortalité aux rotifères, prenons, à son exemple, la hardiesse de la contester aux baleines. Certains naturalistes ont prétendu que les poissons ne meurent que de mort violente. Pour mourir il faut qu'ils soient mangés. On parle des carpes d'Henri IV, et même de Frédéric Barberousse, frétillantes de jeunesse dans des bassins dont les pierres même portent les stigmates du temps. Mais ce sont surtout les grands cétacés de l'Océan qui semblent dérouter toutes les idées reçues. En calculant, d'après quelques notions de la croissance annuelle, l'âge probable d'une baleine

de cent mètres, on est arrivé, dit-on, à 6,000 ans et plus. Il faut convenir que c'est effrayant pour nous, dont la vie passe vraiment trop vite. Mais encore cela ne prouve pas que cette baleine, harponnée à un âge que Mathusalem aurait envié, ne devait jamais mourir de vieillesse.

§ IV.

« Quand ils ont tant d'esprit, les enfants vivent peu. » Ce proverbe exprime, en beau langage, un fait d'observation. Le germe d'une affection grave développée au sein d'une organisation encore jeune, en hâte la maturité. La nature, prévoyant une fin prochaine, précipite les actes vitaux pour en recueillir au moins quelques fruits.

C'est ce qui explique peut-être comment les coups de bâton, administrés à tour de bras aux pommiers ou aux poiriers rétifs, ont pu quelquefois les rendre féconds. M. Hooibrenk prétend obtenir le même résultat en donnant une inclinaison de 112 degrés aux branches des arbres fruitiers, ce qui doit causer un certain trouble dans la circulation de la sève.

Le même agriculteur prétend forcer les épis à plier sous le poids des grains en promenant sur eux, au moment de la floraison, une frange de laine qui doit précipiter sur les pistils la poussière séminale. La fécondation artificielle des fleurs a déjà été souvent essayée avec un succès médiocre (1).

---

(1) Excepté dans le Sahara, où les Arabes se livrent à cette pratique du temps immémorial. « Le nombre des dattiers (dit M. Ch. Martins, le savant et très aimé professeur de Montpellier) fait la richesse d'une oasis, mais tous ne donnent pas des fruits : en effet cet arbre est dioïque. Il y a des pieds mâles et des pieds femelles. Les pieds mâles ont des fleurs munies d'étamines seulement et formant une grappe renfermée avant la maturation du pollen dans une enveloppe appelée spathe. Les pieds femelles, au contraire, portent des régimes de fruits enveloppés également dans une spathe, mais qui ne sauraient se développer, si le pollen ou poussière des étamines, ne les a pas fécondés. Pour assurer cette fécondation sans planter un trop grand nombre de mâles improductifs, les Arabes montent à l'époque de la floraison, vers le mois d'avril, sur tous les individus femelles, et insinuent dans la spathe un brin chargé de fleurs mâles dont les étamines fécondent sûrement les jeunes ovaires ; alors les fruits grossissent, deviennent charnus et forment des grappes appelées régimes, dont le poids atteint quelquefois de 10 à 20 kilogrammes. »

Une autre découverte analogue, récente et merveilleuse, a grand besoin d'être sanctionnée par l'expérience. M. Thury, de Genève, appliquant aux animaux la loi de Knight, prétend faire naître à volonté des taureaux ou des génisses.

Le sexe mâle ne serait qu'une maturation du sexe femelle. Les ovules contenus dans les ovaires s'en détachènt à l'époque du rût et, par les trompes, descèndent dans la matrice. Fécondés durant la première moitié de ce trajet, ils donnent naissance aux produits femelles. Si, au contraire, la fécondation n'a lieu que vers la fin de la période du rut, les ovules plus mûris revêtiraient le sexe mâle.

Les observations du Pr. Siebold, de Munich, sur les abeilles, viennent d'apporter à cette théorie une sorte de confirmation, quoique chez les abeilles la production (comme l'importance respective) des sexes, serait précisément inverse. Les mâles y proviennent, à ce qu'il paraît, des œufs qui n'ont pas été fécondés du tout. Les œufs fécondés complètement donnent naissance aux ouvrières, c'est-à-dire aux femelles stériles, tandis que les œufs pondus dans les cellules ouvrières, mais dont la fécondation aurait été incomplète ou tardive, produisent des abeilles moitié mâles et moitié femelles !

Une ruche âgée de 4 ans, observée par Siebold, fournissait constamment un grand nombre de ces hermaphrodites. Les malheureuses créatures étaient immédiatement jetées dehors par les ouvrières. Aucune ne ressemblait à l'autre. Tantôt la moitié antérieure du corps d'un bourdon se terminait en ouvrière, tantôt la moitié gauche était mâle, le côté droit étant femelle, *et vice versa*. Chez quelques sujets les anneaux étaient alternativement de l'un et l'autre sexe, ou bien le sexe apparent à la surface différait du sexe qu'on découvrait à l'intérieur du corps. Une seule chose était constante, c'est que ces hermaphrodites ne contenaient jamais des œufs comme les ouvrières ordinaires.

Aurions-nous mis le doigt sur le plus grand mystère physiologique, celui de la pondération des sexes ? Il est permis d'en douter. Lorsque dans un village polonais plusieurs garçons naissent de suite, « c'est la guerre ! » se dit-on à l'oreille avec joie. La chose est vraie au fond. Les grandes guerres de la république et de l'empire ont fait périr un nombre immense de soldats français, et cependant l'équilibre entre les deux sexes, les tables de la mortalité l'attestent, fut troublé à peine et très vite rétabli. Ce

n'est donc pas, au moins dans l'espèce humaine, l'instant de la conception qui donne fatalement le sexe : c'est évidemment une loi contingente, une loi providentielle, qui veille sur les nations.

§ V.

Les recherches sur les antiques habitations cachées au sein des lacs se poursuivent avec zèle, — avec trop de zèle peut-être, puisqu'on lit dans un rapport du docteur Keller, que notre bon et savant collègue, M. Jalabert, a bien voulu nous communiquer, qu'à Concise, entre autres, on jette dans le lac des antiquités lacustres pour les repêcher ensuite avec la drague sous les yeux des amateurs. On ajoute, il est vrai, dans le post-scriptum, que tout ce que livre en ce genre le poète Jacob Messikommer, de Stegen-Wetzikon dans le canton de Zurich, est bien authentique.

Parmi les objets nouvellement signalés, ont doit une mention aux nombreux croissants de lune, en silex et en bronze, qu'on suppose avoir servi au culte religieux de l'époque. On a aussi trouvé récemment quelques arcs en bois d'if très bien façonnés. Notons qu'il y a quelques années à peine, on expédiait l'if des environs de Zurich pour faire des arcs aux îles de la Sonde.

Le colonel Schwab a retiré du lac de Neuchâtel une fronde en lin natté, exactement pareille à une pièce rapportée des îles Sandwich, et qui se voit au musée de Berne. Certains objets se répètent, dit-on, à l'infini, comme les épingles à cheveux en bronze. C'était apparemment une partie essentielle du costume des dames lacustres. A cette même catégorie doivent appartenir également les grains de collier en verre bleu, autour duquel est incrustée une spirale en émail blanc. Quelques-uns d'entre nous conservent précieusement les porte-cigares en verre décorés de la même façon, que notre honoré collègue, M. Raab de Rive-de-Gier, distribuait aux membres du Congrès scientifique comme un échantillon remarquable de la verroterie actuelle.

La pièce lacustre, la plus curieuse peut-être, est un plat en terre cuite, façonné librement à la main, sans l'aide du tour, de 39 centimètres de diamètre sur 4 centimètres de hauteur, et tout orné à l'intérieur de lamelles d'étain, plaquées sur sa surface par un procédé qu'on n'a pas su deviner encore. Ces lamelles, elles-mêmes ornées de stries gravées, sont disposées de façon à former un dessin géométrique, remarquablement riche et beau, comprenant,

entre autres, un tour de figures se rapprochant de la grecque, comme on la voit sur les vases étrusques.

M. Troyon, l'auteur du livre analysé devant vous il y a deux ans, incendiait périodiquement toutes les cités lacustres et massacrait leurs habitants : en quoi le docteur Keller voit l'excès du pittoresque. Il croit, lui, à un développement continu et très paisible de la société lacustre, dès l'âge de la pierre jusqu'à l'époque romaine. Ce serait admirable, mais bien étonnant, puisque toute l'histoire connue ruisselle de sang, et qu'aujourd'hui même, (et sous vos yeux !), s'en repaître, se chauffer le visage aux flammes de l'incendie, c'est l'idéal suprême, et la nature même, du serf nanti d'épée.

§ VI.

Qui ne se rappelle point le débat si vif, suscité l'année dernière autour d'une mâchoire de vieillard trouvée à Moulin-Quignon par M. Boucher de Perthes, débat qui avait pour but de déterminer la date de l'apparition de l'homme sur la terre? Contre l'opinion, sur ce point unanime, des savants qui visitèrent les lieux, M. Elie de Beaumont nia que le terrain de Moulin-Quinion fut un vrai diluvium.

Puis-je émettre à ce propos, entre nous, un doute, l'ombre d'un doute? Sir Ch. Lyell, le grand géologue anglais, ayant embrassé avec passion l'opinion que la mâchoire était antérieure au déluge, le grand géologue français a tout naturellement embrassé l'opinion opposée. Cela fait du moins examiner les choses de très près et à fond.

Le terrain de Moulin-Quignon étant dominé par quelques hauteurs assez voisines, — si, alors que les tailleurs de silex étaient établis sur les bords de la Somme, les squelettes d'éléphants et de rhinocéros gisaient encore sur les hauteurs, — rien, à coup sûr, n'empêchait les torrents d'entraîner ces squelettes, et de les enfouir même, dans cet entrepôt d'outils en silex (ancien lit de la Somme?), reconnu par M. Boucher de Perthes, et qui, selon M. Elie de Beaumont, remonterait seulement à l'âge de la pierre, c'est-à-dire à mille années peut-être avant la guerre de Troie. Mais comment retorquer l'objection que cette théorie évoque dès qu'on l'énonce? Entre l'âge de la pierre et l'époque géologique où les animaux appartenant aujourd'hui à la zône torride vivaient en Europe, il s'est passé évidemment nombre de milliers

d'années. Il ne faut pas cependant de longues réflexions pour reconnaître que les objets enfouis pêle-mêle à Moulin-Quignon, n'ont pu y être réunis, dans un espace aussi étroit, qu'à condition d'être contemporains, au moins à quelques siècles près. Au reste, de nouvelles découvertes n'ont pas tardé à rendre une valeur immense aux découvertes de M. Boucher de Perthes.

MM. Garrigou Martin et Trutet viennent de trouver dans une caverne, près de Bruniquel, dans le département de Tarn-et-Garonne, deux demi-mâchoires humaines, accompagnées d'os de renne et de plusieurs autres espèces éteintes actuellement. La caverne, creusée dans un calcaire jurassique à 6 ou 7 mètres au-dessus du niveau actuel de l'Aveyron, appartient, sans conteste, à la troisième époque paléontologique de la période quaternaire de M. Lartet. On y trouve, en commençant par la partie supérieure, une stalagmite de 22 centimètres d'épaisseur, une brèche osseuse de 1m,50 et puis des couches argileuses noires, se répétant plusieurs fois, au milieu desquelles se rencontrent, avec des silex taillés de toutes les dimensions et de toutes les formes connues, des niveaux de charbons et de cendres résultant d'un feu artificiellement allumé, des os de ruminants cassés pour en avoir la moëlle, et enfin on en a retiré un humerus d'oiseau de grande taille, sur lequel sont grossièrement sculptés diverses parties du corps d'un poisson.

Les journaux ont annoncé depuis une nouvelle trouvaille du même genre, c'est celle d'un tibia de cheval sur lequel un artiste de l'époque a gravé au trait une tête de cheval et une tête de renne parfaitement reconnaissables. Il est donc probable que ces animaux étaient déjà apprivoisés, et ce qui doit nous intéresser bien plus vivement encore, le noble, le divin instinct de l'art, se faisait jour dès ce temps-là !

Tous les débris humains reconnus jusqu'à présent paraissent appartenir au type brachycéphale de Pruner-Bey, type représenté actuellement par les sauvages de l'Australie. Mais il ne faut accueillir ce jugement qu'avec une méfiance extrême, l'anthropologie étant infestée aujourd'hui par les inventions de MM. Darwin, Huxley et autres, prétendant nous donner pour patriarche le singe, avec le choix entre l'Orang, le Chimpanzé et le Gorille, bêtes affreuses qui nous ressemblent comme les hurlements qu'ils poussent dans les bois ressemblent au dernier discours de M. Viennet ou à la musique de Chopin.

Quoique on ne possède encore que cinq ou six petits fragments, bien authentiques, de l'homme fossile, le doute n'est plus permis. L'homme était contemporain, à Moulin-Quignon de *Elephas primigenius*, à Aurignac de *Ursus spœleus*, et du Renne à Bruniquel. De l'extrême rareté actuelle de ces débris, on a conclu à l'extrême rareté des hommes aux époques primitives. Nos premiers ancêtres vivaient, dit-on, épars çà et là, par groupes de familles extrêmement restreintes, dans des cavernes comme des bêtes fauves, exposés à toutes les intempéries, entourés d'ennemis formidables, manquant souvent d'aliments, de vêtements, que sais-je ?

Tout cela est fort possible et probable même, puisque nos propres contemporains et compatriotes et frères, ne pâtissent que trop souvent de froid et de faim. Mais conclure de là à la dissémination extrême de l'homme primitif, c'est une inspiration de cette Philosophie positive, qui nie la génération spontanée des vibrions, et qui admet la génération spontanée de l'homme, en cent lieux. Pour qui accepte la création d'Adam, l'humanité n'a pu que se propager de proche en proche. Un esquif entraîné par l'orage peut transplanter au loin une famille isolée : mais dans la caverne de Bruniquel, un ermite fossile, se conçoit moins. La rareté des débris en question dénoterait plutôt, ce semble, l'antique religion des tombeaux. Comme nous, et mieux peut-être, ils entendaient parler leurs morts :

At tu nauta vagæ ne parce malignus arenæ,
Ossibus et capiti inhumato.....

« Ne refuse pas, ô voyageur, une poignée de sable à mes os privés de sépulture ! » Confiés à la terre, les ossements y devenaient poussière comme les nôtres.

DICTIONNAIRE DU PATOIS FORÉZIEN

Par M. Pierre GRAS, archiviste de LA DIANA, société historique et archéologique du Forez.

COMPTE-RENDU

Par M. Aug. CHAVERONDIER, archiviste du département de la Loire,

Lu à la séance générale de la Société impériale d'agriculture, industrie, sciences et arts du département de la Loire du 13 *mai* 1864.

Depuis les beaux travaux de linguistique de MM. Raynouard, Nodier, Fauriel, l'utilité de l'étude des patois n'est plus contestée par personne. M. Littré, dans un des meilleurs chapitres de ses savantes études historiques sur les origines de la langue française, prouve que nos patois sont les représentants d'anciens dialectes provinciaux et nullement un français altéré. Si le dialecte de l'Ile-de-France a fini par dominer et par primer les autres au XIVe siècle, c'est à la décadence de la féodalité et à la prépondérance du pouvoir monarchique qu'il faut attribuer ce résultat. Les provinces françaises, en faisant ce sacrifice volontaire à l'unité nationale (1), gardèrent néanmoins leurs parlers vulgaires pour les usages de la vie commune. Mais ces idiomes locaux, qui subsistèrent concurremment avec la langue nationale, ne méritent plus le nom de dialectes ; ce ne sont plus, à dater de ce moment, que de simples patois qui se sont conservés plus ou moins altérés

---

(1) Voir la préface de M. Steyert, en tête du *Dictionnaire du patois forézien*, p. XVI.

jusqu'à nos jours et qui retiennent, comme les dialectes auxquels ils ont succédé, l'empreinte du génie particulier des populations qui les ont créés.

Les érudits des départements remplissent donc un devoir pieux en recueillant les débris de leurs anciens langages et l'Académie a encouragé puissamment ces recherches en couronnant plusieurs glossaires provinciaux et en publiant elle-même les premières livraisons d'un *Dictionnaire historique de la langue française.*

Notre département était resté jusqu'ici étranger à ce mouvement; mais deux érudits distingués viennent d'entrer à la fois dans la lice. L'un, M. Onofrio, actuellement premier avocat général à la cour de Lyon, et qui a été longtemps substitut à Saint-Etienne et procureur impérial à Roanne, a publié en 1861, dans la *Revue du Lyonnais* (p. 198, 278, 348), le spécimen d'un *Glossaire des patois du Lyonnais, Forez et Beaujolais*, précédé d'une savante introduction. Comme on le voit par le titre qu'il a choisi, M. Onofrio n'embrasse pas seulement dans ses recherches le patois du Forez, mais encore ceux du Lyonnais et du Beaujolais; il a même soin d'indiquer, toutes les fois qu'il peut le faire, les mots correspondants dans les patois des provinces voisines, notamment dans ceux de Dauphiné, de Bresse et de Bugey, de Savoie, de Bourgogne, d'Auvergne et de Provence. Son glossaire sera donc pour les départements du sud-est ce que celui de M. le comte Joubert est pour le centre de la France (1).

Le cadre de M. Gras est beaucoup plus restreint. L'auteur du *Dictionnaire du patois forézien* se renferme, en effet, exclusivement dans le patois de notre province. L'ouvrage est précédé d'une remarquable préface de M. A. Steyert, l'auteur de l'*Armorial du Lyonnais, Forez et Beaujolais*, dans laquelle il démontre l'urgence de rassembler les restes des idiomes provinciaux qui ont déjà été altérés par une foule de causes diverses et qui ne tarderont pas à disparaître entièrement devant les envahissements toujours croissants de la langue française. En rapprochant le texte languedocien de la Charte de Saint-Bonnet-le-Château

---

(1) *Glossaire du Centre de la France*, par M. le comte Joubert (Paris, 1856, in 8°), couronné par l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.

(1224) et celui d'un syndicat de Lyon de l'année 1355 de quelques fragments de la langue usitée aux mêmes époques à la cour des comtes de Forez, M. Steyert arrive à constater que le patois forézien proprement dit tenait le milieu entre celui qui était parlé à Lyon et celui des montagnes qui séparent le Forez de l'Auvergne et du Velay. « C'est ce caractère mixte et adouci qu'il a conservé jusqu'à ce jour » qui en rend l'étude difficile (1).

Notre province se trouvant située, en effet, à l'extrême limite de la langue d'oc et de la langue d'oïl, son patois a dû participer du caractère de ces deux langues. D'après un savant article critique de M. Paul Meyer sur l'*Histoire de la langue française* de M. Littré (2), la langue d'oc aurait eu pour limites au nord une ligne tirée de l'embouchure de la Charente aux Alpes, en passant par Limoges, Clermont, Tournon, Grenoble. « Cette délimitation, ajoute M. Meyer, ne peut avoir l'exactitude d'une opération cadastrale ; il y a, comme le dit fort bien M. Littré, sur les confins des pays de langue d'oc et de langue d'oïl des dialectes tenant tantôt plus de l'un et tantôt plus de l'autre, mais formant une zône mitoyenne de langue comme de position. »

Le Forez se trouvait précisément placé sur cette zône mitoyenne et c'est ce qui rend l'étude de son patois particulièrement intéressante. Un document récemment découvert dans les archives du Rhône par mon excellent collègue, M. Gauthier, semble fixer d'une manière exacte les limites de la langue d'oc et de la langue d'oïl dans notre province. C'est un « *Compte-rendu par Etienne d'Entraigues, trésourier de Forez et commissaire présent ad ce, de la quarte partie d'un foage qui vault environ mil frans, imposé au païs de Forez, en ce qui est de la langue d'oïl, au moys d'aoust l'an mil CCC IIII*^{xx} *et sept, etc.* » Ce document précieux doit être publié *in extenso* par M. André Barban, mon prédécesseur aux archives de la Loire, actuellement secrétaire général de la préfecture de Savoie, dans un travail important qu'il prépare sur Anne Dauphine, duchesse de Bourbon et comtesse de Forez. Le n° 39 du *Livre des compositions des comtes de Forez*, ainsi que le volumineux mémoire de l'abbé Courbon

(1) Préface de M. Steyert, p. XXVI.

(2) Voir *Bibliothèque de l'école des Chartes*, année 1868, p. 377.

du Terney sur les droits seigneuriaux de la baronnie de La Faye fourniraient peut-être aussi quelques renseignements utiles sur les limites de la langue d'oc et de la langue d'oïl.

Mais il est temps de passer à l'examen du *Dictionnaire patois forézien*, où il faut louer tout d'abord l'orthographe adoptée par l'auteur et à l'aide de laquelle les personnes les plus étrangères à ce patois se rendent un compte exact de la prononciation de chaque mot. On peut à cet égard avoir pleine confiance en M. Gras. Né dans le Forez, où il a passé la plus grande partie de sa vie, les patois de Montbrison et de Saint-Etienne lui ont été familiers dès son enfance. Les nombreuses tournées qu'il fait depuis longtemps dans tous les villages et hameaux du Forez pour recueillir sur place les légendes et traditions populaires lui ont permis de saisir sur le vif et de noter les moindres variations du langage des habitants de la campagne. J'ai eu, il y a quelques années, le plaisir de faire, avec l'auteur du *Dictionnaire du patois forézien*, plusieurs excursions archéologiques dans le canton de Saint-Georges-en-Cousan, et tous les paysans à qui il adressait la parole étaient émerveillés de la pureté d'accent avec laquelle il parlait leur langage.

Chaque mot du *Dictionnaire* est suivi d'une définition claire et précise, et, s'il y a lieu, des termes correspondants en espagnol et en italien. Peut-être l'auteur aurait-il dû, à l'exemple de M. Onofrio, rapporter plus souvent les expressions équivalentes usitées dans les dialectes de la langue d'oc et de la langue d'oïl. Les nombreux romans de chevalerie et fabliaux du moyen-âge auraient pu, je crois, lui fournir un assez grand nombre de rapprochements intéressants; mais ce dont il faut féliciter M. Gras, c'est le soin avec lequel il s'est tenu en garde contre l'attrait trompeur des étymologies qui est trop souvent l'écueil des lexicographes. C'est surtout en pareille matière qu'il convient de se tenir en deçà plutôt qu'au delà de la limite, que M. Gras a peut-être un peu franchie à dessein, je suppose, dans la plaisante origine qu'il donne au mot *couramiau*. M. Littré indique, pour le mot *écharnir* (1); provençal et espagnol, *escarnir;* italien, *schernire*, se moquer, une étymologie qui paraît certaine; il le fait dériver de l'ancien haut-allemand *schern*, moquerie.

(1) *Histoire de la langue française*, II, 128.

Le mot *ogment*, pour *augment*, aurait dû, je crois, être écarté du Dictionnaire. Ce mot est encore usité au Palais et signifie l'avantage que le mari fait à sa femme en cas qu'elle lui survive; le don de survie fait par la femme à son mari s'appelle contre-augment. La signification du mot *vingtain* aurait peut-être dû être mieux précisée. Le vingtain, d'après Ducange, (au mot *vintenum*), était la 20me partie des fruits que le seigneur levait sur les terres de ses vassaux et de ses sujets, à la charge par lui de refaire et d'entretenir à ses frais les murs des châteaux et des bourgs dépendant de sa seigneurie pour repousser les incursions des ennemis. Le mot vingtain s'appliqua par extension aux murs eux-mêmes. C'est ainsi qu'à Saint-Germain-Laval, et probablement dans d'autres villes du Forez, il y a encore une rue des Vingtains.

M. Gras a enrichi son Dictionnaire d'une foule de curieux détails sur les mœurs, usages, légendes, traditions, proverbes et dictons populaires du Forez, dont il a fait une étude toute spéciale (voir sa Préface, p. VI). Je recommande particulièrement aux amateurs de ce genre de recherches les mots : *archi*, *aveille*, *bachasi*, *baritat*, *bouron*, *brandons*, *caremi*, *chambérous*, *chandelon*, *chirat*, *fau*, *feurnaè*, *gaga*, *ganipa*, *gourd*, *repaitz*, *tronfo*, *vas*, etc.

L'auteur a également annoté avec le plus grand soin tous les mots patois relatifs aux instruments et aux travaux de l'agriculture. C'est ainsi qu'au mot *arore* il donne la nomenclature complète des parties dont se compose cet instrument rudimentaire de labour. De même au mot *chinève* il décrit minutieusement toutes les préparations qu'on fait subir au chanvre avant de le filer. Les diverses façons que l'on donne à la vigne sont également énumérées et décrites avec soin. L'auteur a d'autant mieux fait de s'attacher à la notation exacte de tout ce qui concerne l'agriculture, que là moins que partout ailleurs le patois a dû varier. Il a de plus consacré un excellent chapitre à l'utilité que l'on peut retirer de l'étude du patois en général et particulièrement pour la géographie provinciale et même pour l'histoire du blason (p. 192-195).

Dans l'Essai grammatical qui suit le Dictionnaire, l'auteur a eu l'heureuse idée de faire des tableaux comparatifs de ses conjugaisons patoises avec les conjugaisons italiennes et espagnoles. Ce rapprochement fait ressortir les analogies frappantes qui existent

entre toutes les langues romanes ou néo-latines (italien, espagnol, provençal et vieux français) qui se sont formées simultanément, dans les bas siècles, de la corruption et de la décomposition du latin vulgaire.

Le volume se termine par un choix très bien fait de pièces en patois forézien que l'auteur du Dictionnaire a classées sous trois chefs : patois de la Montagne, patois de la plaine ou forézien proprement dit et patois des villes industrielles. Je ne saurais mieux terminer ce compte-rendu que par la citation d'une pièce dans chacun de ces dialectes (1).

---

§ 1. PATOIS DE LA MONTAGNE.

La Petsita et lou Lu.

(Counte en patois de Sant-Djuan-Souleimi.)

Lequ'un dio ? « lequel dis-je ? » telle est la formule générale du conteur embarrassé de choisir dans son répertoire.

Ly ayit una fenna que luyeit sa petsita, et sous maitres n'y fesétront parie d'éclots de far.

— « Quand t'auras fignié tous éclots, t'eiras vez ta mère. » Quella petsita lous jeteit par les peires par lou cassà.

Quand lous ayit cassot, s'en tornet. En tchemi, trouvet lou lù.

---

(1) La pièce la plus ancienne du recueil de M. Gras remonte seulement à 1605 ; c'est un extrait du *Ballet en langage forézien*, de Marcellin Allard, l'auteur de la *Gazette française*. Les documents en patois forézien antérieurs au 16e siècle sont d'une excessive rareté, parce que l'usage de la langue latine s'était conservé jusqu'alors pour les actes notariés et judiciaires, et que, d'autre part, les écrivains commencèrent dès le 13e siècle à dédaigner l'idiome vulgaire. Je citerai cependant, non certes pour leur mérite littéraire, mais pour leur ressemblance avec le patois montbrisonnais de nos jours, deux extraits de terriers du XIVe siècle :

« Siméon Escofers deit VI sol V dem (ents) de segla et II jalines par les terre que s'ensegont : premeyriment tint 1 (una) demencha de terra censiva sur la font de Champaineu, tenent alla terra dal priora de Farges, d'una part, et juta la terra Guillalmin lo Rachaz,

— « Ount vais, petsita ?

— « O vez ma mère qu'eit malaoda.

— « Par qu'un tchemi vollië passâ ?

— « Volle passâ par tchemi de les épingles ; n'ei pourtaraé quauqu'une à ma mère.

— « Et me passe par lou tchemi de les aiguilles. »

Lou lû arrivet à la porta et tabutet.

— « Qu'ov eit ?

— « Eit me, mère.

— « Petsita, tira le courdzu. »

Lou lû entreit et allit tuë la mère. Au betteit le sang dîns na bichi et la tsar dîns la liète. Et se dzia dîns le let.

Ores, la petsita arriveit.

— « Qu'ov eit ?

— « Eit me ; badâ-me, mère ?

— « Tira le courdzu.

— « O mère, qu'ai fam !

— « Vais dîns le tirau, mindzarë tsar.

— « O mère, qu'ai sei !

— « Prenda la bichi, ly a de vîn.

— « O mère, qu'ai chûn !

— « Vins te dzère au me.

— « O mère, la granda bourra qu'ayez !

— « Eit la vieillessa,

---

d'autra ; item, III demenché de terra, juta la vi par laqual on vait de Montraont à Saint-Galmer, tenent alla terra Estheven Perret, d'una part, et juta la terra Peron Chalmeil, d'autra. Item III mest (aré) de terra à Talaiseu, tenent alla terra de La Rua, d'una part, et juta la terra Johanin Chapot, d'autra. Item I demencha de soz la Sableyri del Verney, tenent alla terra Vileton, d'una part, et jüta la terra Peron Faci, d'autra. Item (una) cartala de terra juta la vi de Les Graveyres, tenent alla terra Estheven Vileton, de czai et delai. »

(Extrait d'un fragment de terrier, du 14e siècle, en forme de rouleau, qui m'a été communiqué par M. de Sevelinges, auteur d'une savante histoire de Charlieu.)

—

« Margarita Tialda deit IX deni, obola et poyesa et autra payesa et dimi et 1 dimi quarton et 1 copa de segla et 1 combio d'avena et

La trainessa
Qu'ai tant trainot
Pa lous bos.
— « O mère, qu'uné grands onglies qu'ayez !
— « Cou eit la vieillessa,
La trainessa
Qu'ai tant traînot
Pa lou bos.
— « O mère, qu'uné grand'dents qu'ayez !
— « Aquou eit pa te mindzâ. »
Et la mindzeit.

---

§ 2. PATOIS FORÉZIEN PROPREMENT DIT.

La Luna.

(Devis entre treis parsounnageous, en patois de Mountbresoun.)

La Nanon, fenna dau quarti, qu'est vuva et qu'a quatrou ménas.

La Mirauda, que soun hommou n'est pas mort, que la tabole quauque vei quand aul est saô.

Un Curot, parsounnageou habillet de naé, que ne dit pas grand veya.

Nanon. — Bonjou, Marion, seyis reveilla aneu ?

Mirauda. — Et ouaé, Nanon ; mais vous ? D'onte vegnis-vous si madïn ?

---

le quart d'autre, à la mesura de Boen, par sa mayson et par son huert, posa davant la mayson et derier, posa à Columbetes, jota la mayson Péron de Montaigni, d'una part, et par dimi demencha de terra, posa en Rigaudatz entrei los dos chimins et par (una) demencha et dimi posa en gota Pomer, de soz lo chimin et desus, jota la terra Péron de Montaigni, d'una part, et lo pra Hugues Chaime, de l'autra. »

(Extrait d'un fragment informe d'un terrier de Bonlieu, de la fin du 14e siècle. — Archives de la Loire, fonds de Bonlieu.)

M. Testenoire-Lafayette, notre honorable président de section, possède aussi une copie d'une charte de l'an 1480 en dialecte de Saint-Etienne ; mais le patois, par la faute du copiste, sans doute, en est singulièrement mitigé et se rapproche beaucoup du français.

N. — Venou de quarre de sâ pa salâ noutron peurc. N'ai plus de truffes ni de bran à ny baillâ; faudrot mantô le buclâ ūn d'iquetous jours.

M. — A-t-au prouñtot depeu que l'ayit?

N. — Oh Dié! vous n'est mâ un petit ricuit. Aul ot prou l'échina longi, mâ que n'ot gīn de ventrou. Et coume iquen, voulīns vous demandâ, vesina, qu'ūn jour vou est la Saint-Gilles.

M. — Ma conscienci! faudrêt que z'au saubeissīn. Avisaris l'armagna.

N. — Vou est par rapport au jour qu'i se trove. Volou pas que moun lard rancessi.

M. — Surament. — Vou est donc una fumella voutron cayon, que le tuas en luna nouvella? Le mine est ūn mâle, le tuarans mâ en luna vieilli, que nous portarot ben à traés semanes.

N. — Pourrias tot de mémou le tuâ dimars. Je creye que vou est ūn mars de luna.

M. — Pardounaris, vou est ūn jour sans luna. La luna ne vira mâ à cinq heures dau sei.

N. — N'y en ot ben que diont coume eiquen que la luna n'y fat ren, et que lunille, simplille. N'empêche que si le mondou tuyant lours cayons en mauvaisi luna, le lard ne goumflarêt pas dīns la marmita.

M. — Ma faé! ouaé, et si vous le tuyas un mars, una supposition, et que Saint-Gilles seyesse un mars, vautron lard sarêt ranci et artisounot.

N. — Diê, que donc! Ei senont ben les salades en luna vieilli, pa les empêcha de mountâ.

M. — Et les vignes qu'ant de foroi, faut ben les poâ en luna vieilli.

N. — Ei lunont ben lous ignons, et sant ben s'au demandâ au marchi.

M. — Et le boes mal lunot que prend des artisons.

N. — Ah! paura fenna, lous anciens n'en saviant mai que nous, et lous consaés de la luna sount bons à siêre.

Le curot que passêt en lisant soun brevlairou : ***Beati pauperes spiritu!***...

§ 3. PATOIS DES VILLES INDUSTRIELLES.

Betta à beire et beus.

(*Chanson en patois de Saint-Etienne.*)

Betta à beire
Et beus, cadet;
Que trinque et beut de ron ne désespère
Betta à beire
Et beus, cadet;
L'espéronce a dous raisins par tetet.

Notroun cura prêche que sus la terra,
Dzio nous a trat seulamont par patsi;
Si la via n'est qu'ün catza de miséra,
Un po de vin nous aide à la coutsi.

Parque gremi, se minâ les çarvelles,
Sus l'aveni que pot nous désoulâ?
Tant qu'au ny aura de vondêmes nouvelles,
De tout malheu vous pot se counsoulâ.

Beire en trinquant, mêmou lou vin de cochi,
Miox qu'ün Feron neye la vanita;
Et lou plus fou, sans furâ sa cabochi,
Sus lous carrouns trove l'égalita.

Que l'ombitioux parvenu se gounfleise
Sous sa bâteuri et ses reliques d'o;
Dous deis de vin, si boun marchi qu'au seise,
Ant mai de prix que l'oncens dau bardo.

On bareulant dessus iquetta bula,
A lios visïns lous grands portount malheu,
Fauta d'amâ ce qu'ame la crapula,
Soun Dzio, soun vin, gardâ dou liards de cœu.

De tous lous lats, par omplire sa saqua,
Pot-ou rogni couma lou pousseda?
N'attendouns pas d'avé posa casaqua
Par qu'ün ami trinque à notra sanda.

Qui sat gardâ sa conscionci légèri,
Pot marchi dreit, mémou devant lou sort;
Et tau que n'est feublou qu'avouai la neiri,
Ne craint jamais ni la via ni la mort (1).

Quelques personnes auraient désiré trouver à la suite du glossaire de M. Gras un catalogue complet de tous les volumes et brochures publiés en patois du Forez; mais la plupart de ces ouvrages se trouvent cités dans le cours du Dictionnaire.

Les légères critiques que je me suis permises n'enlèvent rien au mérite du *Dictionnaire patois forézien* et prouveront à l'auteur, mieux que des louanges banales, le soin et l'intérêt avec lesquels je l'ai lu. M. Gras a trouvé le secret de donner de l'agrément à un sujet essentiellement aride de sa nature et de faire un livre tout à la fois instructif et amusant.

---

(1) Cette délicieuse chanson bachique est extraite des *Chansons et brands de Babochi*, par P. Philippon. (San-Tziève, Théolier aîné, 1853, petit in-8°, p. 32.)

COMPTE-RENDU

DU CONCOURS AGRICOLE DE ROANNE

Par M. ROCHE.

MESSIEURS,

Le concours régional de Roanne, ouvert le 30 avril, a été clos le 8 mai. Favorisé par un temps magnifique, il a attiré, par l'intérêt de ses multiples exhibitions, aussi bien que par l'éclat des fêtes dont il a été accompagné, un public considérable.

M. le duc de Persigny a bien voulu l'honorer de sa présence et présider à quelques-unes de ses opérations, entouré des préfets de la plupart des départements faisant partie de la région et des notabilités administratives, scientifiques et agricoles des villes voisines.

Nous avons entendu évaluer à 50,000 personnes le chiffre des étrangers qui s'étaient donné rendez-vous à Roanne, le dimanche 8 mai, jour fixé pour la distribution solennelle des récompenses.

Au point de vue purement agricole, le Concours régional de Roanne a eu une incontestable importance, et d'après les documents fournis par le ministère de l'agriculture et du commerce, il occupe le premier rang parmi les concours régionaux de la saison par le nombre des animaux de l'espèce bovine qu'il a réunis. On a pu y compter :

842 animaux des espèces bovine, ovine et porcine ;

62 lots de coqs, poules et autres animaux domestiques;

358 lots d'instruments agricoles divers, tous également intéressants à divers points de vue, très perfectionnés et d'une application généralement efficace.

68 lots d'instruments agricoles ou matières utiles à l'agriculture;

Enfin une exhibition d'essais de pisculture fort bien réussis consistant en 10 lots d'alevins, de saumons, truites des lacs, truites saumonées, truites ordinaires, ablettes, ombres chevaliers, carpes, tanches, goujons et loches.

Grâce au zèle et l'activité, dignes des plus grands éloges, des Sociétés du département de la Loire, on avait pu joindre au Concours régional réglementaire un concours international pour le labourage à la vapeur, dont les opérations ont excité un vif intérêt de curiosité, et qui portera, nous l'espérons, des fruits dans l'avenir.

Parmi tant de si redoutables concurrents, nous sommes heureux et fiers de constater que le département de la Loire a été victorieusement représenté. Le jury a décerné la prime et la coupe d'honneur à notre honorable président M. Francisque Balay, dont l'exploitation modèle a été créée et est dirigée avec une haute intelligence des meilleurs procédés agricoles. M. Francisque Balay, par les améliorations et les perfectionnements qu'il ne cesse d'introduire dans ses cultures, donne à nos agriculteurs un exemple qui ne peut manquer d'avoir d'utiles et fructueux résultats. Les animaux qu'il produit sont des types de premier choix de races pures ou de croisement. Douze prix lui ont été décernés. C'est là un succès qui peut se passer de toutes les apprécations que nous aimerions à développer sur l'excellence de la direction imprimée aux travaux de la ferme de Chalin-le Comtal,

Satisfaisant autant qu'il est en notre pouvoir, à la mission qui nous a été donnée par la Société, nous allons rapidement passer en revue les animaux de l'espèce bovine exposés au concours.

ESPÈCE BOVINE.

1re *catégorie. — Race charolaise pure.*

207 animaux de cette race ont été présentés; il a été décerné 20 prix. Un de nos honorables collègues, M. Palluat de Besset, en a obtenu trois. L'exposition de la race charolaise nous a suggéré une observation qui a dû également venir à l'esprit de beaucoup de monde. C'est que cette race, si digne d'être conservée et propagée, a beaucoup perdu de sa pureté primitive. Ses types devien-

sont rares; elle n'existe presque plus qu'à l'état de croisement avec celle de Durham. On sent que les grands éleveurs eux-mêmes ne résistent plus à cet entraînement de fusion. Aussi peut-on prévoir que, dans un avenir qui n'est pas loin, la race charolaise aura complètement disparu pour se confondre avec les Durham ou tout au moins avec les croisements. Nous ne recherchons pas si ce sera un bien ou un mal définitifs, — bien que nous ayons peut-être des éléments suffisants d'appréciation, — nous constatons simplement le fait, sans vouloir le juger dans ses conséquences.

2e catégorie. — Race tarentaise (Savoie).

Cette race, bonne laitière et de belle conformation, a été représentée par 17 animaux auxquels 10 prix ont été décernés. Nous ne pensons pas qu'elle ait donné lieu à des observations particulières.

3e catégorie. — Race fémeline.

Cette race intéressante, aussi bonne laitière que la bressanne et également propre au travail, comprenait 22 individus; 10 prix lui ont été décernés. — Rien à noter.

4e catégorie. — Race bressane.

33 spécimens ont été produits et 10 prix ont été obtenus. On a remarqué, dans cette exposition, quelques beaux types. La race bressanne ne saurait être trop encouragée; elle réunit des qualités précieuses; elle est bonne laitière, robuste travailleuse, et, par dessus tout, facile à l'élève et à l'engraissement.

5e catégorie. — Races françaisés diverses.

53 animaux. 10 prix. — Le jury a cru devoir décerner, *proprio motu*, un 11e prix à M. J.-B. Poyet, à Pouilly-les-Nonains (Loire). Il nous a paru que quelques autres exposants, dans la même catégorie, pouvaient mériter la même faveur pour des animaux de race nivernaise, bourbonnaise, flamande, normande, cottentine et Salers. Il est juste toutefois de constater que M. Serre, de Montbrison, a présenté des Salers d'une rare beauté qui lui ont valu trois premiers prix.

6e catégorie — Race Durham.

62 animaux. 12 prix, — La race Durham a été, au concours régional de Roanne, comme dans tous les concours précédents, l'objet d'un intérêt et d'une attention particuliers. C'est, du reste, une race précieuse par l'excellence de sa conformation et son aptitude pour la boucherie.

7e catégorie. — Race d'Ayr.

25 animaux. 12 prix. — Modèles très-distingués malgré leur petite taille, essentiellement propres aux croisements, particulièrement avec les races bressanne et bretonne. Bonne conformation et suffisamment de lait.

8e catégorie. — Croisements Durham.

101 animaux. 10 prix. — Une remarque à faire sur cette catégorie, c'est que les croisements durham-charolais, cotentin, fribourgeois, présentent également une supériorité marquée sur les autres croisements. C'est du moins l'impression que nous avons reçue de l'examen des animaux inscrits sous cette désignation un peu vague.

9e catégorie. — Croisements divers.

83 animaux. 10 prix. — Le choix de la vache no 647, pour le premier prix (à M. Helle Alfred à Briennon (Loire), bourbonaise schwitz) a été assez vivement critiqué. On eût dit que le public voulait protester contre la décision du jury. A vrai dire, cette vache n'avait rien qui la distinguât. Sa conformation osseuse la rendait plus disgracieuse, et elle témoignait d'un manque manifeste de lait. L'animal primé avait sans doute quelque rare mérite caché que nous n'avons pas été habile à découvrir. En revanche, dans son voisinage, on pouvait compter plus d'un sujet dont les qualités étaient faciles à apprécier et pour lesquelles nous eussions pour notre compte voté volontiers des récompenses.

Ceci nous amène, Messieurs, à faire une obssrvation générale sur les appréciations du jury à l'endroit de l'espèce bovine; c'est le peu de cas qu'il paraît avoir fait des types laitiers. Non seulement

les indications fournies par le systéme Guénon n'ont pas été prises en considération, mais nous avons vu même, plus d'une fois, des animaux n'ayant pas la moitié du lait suffisant pour nourrir leurs veaux, obtenir des prix. Cette étrangeté a été manifeste pour certains individus des races charolaise, durham et croisement durham qui ont été primés bien qu'ils ne fussent, en réalité, que des bêtes de boucherie, engraissées à l'excès et parfaitement impropres au travail et à la reproduction.

Du reste, les exposants eux-mêmes semblent comprendre que les animaux trop engraissés ne peuvent servir à autre fin qu'à être livrés à l'étal. Aussi ont-ils l'esprit et la franchise de les vendre aussitôt après le concours. C'est en particulier ce qui a eu lieu à Roanne. Immédiatement après la distribution des récompenses, beaucoup de bêtes ont été acheminées sur Lyon et sur Paris.

Il est grandement à regretter que les choses se passent ainsi ; car à la faveur de ces abus, les concours de ces animaux reproducteurs pourraient bien devenir plus tard, si on n'y avise, des concours de bêtes de boucherie, ni plus, ni moins, et nous craignons, pour le présent, que cette manière de procéder n'éloigne des expositions régionales beaucoup des éleveurs désireux de faire de l'agriculture sérieuse.

Permettez-moi, Messieurs, de terminer par cette réflexion, qu'il m'a paru utile d'y consigner, le rapport très-sommaire et très-incomplet que vous m'avez chagé de rédiger, sur cette partie de l'exposition du concours de 1864. Mon honorable collègue, M. Jacod vous parlera en juge compétent et éclairé, des espèces bovine et porcine, ainsi que des instruments utiles à l'agriculture. Comme moi, sans doute, il trouvera dans son examen plus d'une occasion de rendre hommage aux efforts généreux des agriculteurs du département de la Loire et d'applaudir à leurs succès.

QUELQUES MOTS

SUR LE CONCOURS RÉGIONAL DE ROANNE

Par M. JACOD.

Les faits agricoles importants se succèdent aujourd'hui, en France, avec une si grande rapidité, ils se multiplient à tel point, qu'à en juger par là, on ne saurait douter que notre agriculture ne marche à grands pas vers sa période d'apogée. Entre tous ces faits les concours agricoles sont assurément un de ceux dont l'heureuse influence sur les progrès de l'agriculture est le moins contestée ; leur action bienfaisante s'atteste, du reste, par le progrès même qui se remarque dans leur nombre, leur bonne tenue, l'impartialité qui y préside et la faveur de plus en plus grande dont il sont l'objet de la part des agriculteurs. Rien en effet plus que les concours agricoles n'est propre à familiariser le peuple des champs, les gros bataillons de l'agriculture, avec tout ce qu'il importe qu'ils voient, qu'ils touchent et qu'ils sachent. Ces réflexions sont entièrement applicables aux petits concours de cantons ou d'arrondissement ; mais en est-il de même des concours régionaux ? Telle est la question que je me suis posée après avoir visité et examiné avec le plus grand soin celui de Roanne ; elle peut vous paraître paradoxale, mais au fond elle est très sérieuse. Je vous le dis en toute franchise, après avoir vu ce que j'ai vu j'hésiterais, aujourd'hui, à conseiller à un bon homme de la campagne, bon agriculteur, d'aller visiter les concours régionaux ; je craindrais de l'induire en erreur et de lui faire prendre une fausse route. Mais quoi, dira-t-on, n'y a-t-il rien de plus beau, de plus séduisant, qu'un concours régional? Très beau, très séduisant, je vous l'accorde ; mais quel enseignement peut en retirer le

commun des agriculteurs? C'est que, aujourd'hui, pour pouvoir présenter des animaux reproducteurs aux concours régionaux avec quelque chance d'obtenir une prime, il faut avoir la fortune de MM. de X... et Compagnie. Permettez-moi de ne pas passer outre, sans justifier cette critique des errements adoptés pour la tenue des concours régionaux. Sont-ce bien des animaux reproducteurs qu'on y prime, ne sont-ce pas plutôt des animaux de boucherie? Je vous certifie qu'à première vue on pourrait s'y tromper. A voir tous ces animaux poussés à un tel degré d'engraissement que beaucoup en deviennent difformes et que dans certain cas, l'enveloppe adipeuse serait suffisante pour cacher des défauts de conformation, on se croirait volontiers à un concours de Poissy. Est-ce là un bon exemple à donner aux agriculteurs?

Que le prix de revient d'un étalon hors ligne, d'un reproducteur de très grand mérite soit très-élevé, cela est dans l'ordre naturel des choses, et, bien que les frais d'éducation se retrouvent le plus souvent dans le prix de vente, soit de l'étalon, soit de ses nombreux produits dont la valeur est en raison de celle de leur auteur; les programmes de concours font bien d'encourager les agriculteurs qui se livrent à cette spécialité d'industrie agricole éminemment utile à l'agriculture en général. Mais si à cette dépense des frais d'éducation de l'étalon il faut encore ajouter, pour être primé, celle des frais toujours considérables d'un engraissement anormal, on arrive alors à rendre le prix de revient des reproducteurs tout à fait excessif et tel que la faculté de concourir devient un véritable monopole réservé exclusivement aux gens très riches qui peuvent s'en passer la fantaisie, car ces frais ne se retrouvent pas toujours même dans les plus larges encouragements du programme. Mais en outre, n'est-ce pas pousser les éleveurs dans une voie tout à fait fausse, que de les faire sortir des conditions économiques de l'élevage pour obtenir des succès dans les concours? Si l'etat normal d'un bon animal de reproduction est d'être simplement charnu et quelquefois osseux, pourquoi vouloir que l'éleveur le transforme à grands frais et en pure perte en une bête adipeuse. Est-ce parmi les vaches adipeuses que vous irez chercher les bonnes laitières? Aujourd'hui dans les concours régionaux une bête osseuse ou même charnue quelque soit d'ailleurs son mérite intrinsèque, est constamment exclue sinon du concours du moins des récompenses.

Aussi pour se conformer à cette manière de faire, les éleveurs

qui veulent concourir sont-ils forcés de faire des dépenses exagérées et des pertes certaines, car ce n'est qu'à chers deniers qu'ils peuvent réaliser des sujets susceptibles d'être primés et ils sont bien certains de ne les vendre qu'à un prix au-dessous de celui de revient. N'est-ce pas là un mauvais exemple à donner aux agriculteurs? En se tenant aux termes bien définis du programme et en n'en sortant plus les jurés des concours satisferaient à la fois le vœu des éleveurs et les intérêts de l'agriculture.

Arrêtons là ces quelques observations et commençons le récit du concours de Roanne.

Roanne, chef-lieu d'un arrondissement de notre département, a eu cette année l'insigne faveur de posséder dans son sein le concours régional agricole annuel de la région qui comprend les départements du Jura, de l'Ain, de la Loire, du Rhône, de l'Allier, de Saône-et-Loire, de la Savoie et de la Haute-Savoie. Saint-Etienne, chef-lieu du département, ville toute industrielle à ce que l'on dit, ne s'occupant pas d'agriculture dans son arrondissement, à ce que l'on a dit, est mise à l'oubli! Passons outre.

Roanne, du reste, par son site et surtout par celui de sa belle salle d'ombrage à proximité de la gare du chemin de fer, convenait parfaitement pour la circonstance. L'ensemble de l'organisation était magnifique. Les arbres de la promenade sous lesquels étaient placés les baraques de l'exposition protégeaient les animaux contre un soleil tropical et leur donnaient une fraicheur nécessaire à leur santé pour leur position actuelle.

Espèce bovine.

Au point de vue des animaux reproducteurs de l'espèce bovine e concours de Roanne devait offrir un certain intérêt. Roanne, en effet, est aux portes des fertiles pays de Saône-et-Loire, berceau de la belle race charolaise; aux nombreux échantillons de cette race devaient se joindre ceux des races femeline, bressanne, salers et auvergnate qui peuplent les départements de l'Ain, du Jura et de la Loire. Enfin les départements de la Savoie, récemment annexés à la France, devaient y produire d'intéressants échantillons de leur race laitière appelée Tarentaise ou Tarine qui était encore étrangère pour la France il y a quelques années.

On comptait au concours de Roanne :

Race Charolaise présentée comme type, (1)	207 têtes.
Race Tarentaise ou Tarine pure,	39 —
Race Femeline pure,	22 —
Race Bressanne pure,	35 —
Les races Bourbonnaises, Berrichonnes, Nivernaises, Normandes, Flamandes, Bretonnes, Salers, Cotentines, Marchoises étaient peu nombreuses, toutes ces races réunies ne comptaient que	43 —
La race Durham, (2)	61 —
La race d'Ayr,	25 —
Les autres races étrangères, telles que les Hollandaises, Schwitz, Bernoises, Fribourgeoises, West-higland,	28 —
Déclarations en croisement Durham,	100 —
Croisements divers,	82 —
Ce qui faisait un total de.	655 têtes de gros bétail.

La race Charolaise tenait tout naturellement la tête du concours, les animaux de cette belle race étaient les plus nombreux; étaient-ils les plus remarquables de pureté de sang? Non, plusieurs personnes, comme moi, ont été obligées de reconnaître que la majeure partie de cette exposition ne répondait nullement à la haute réputation que s'est acquise cette magnifique race, non seulement en France mais aussi en Angleterre. Les Anglais, qui ne se font pas d'illusion quand leurs intérêts sont en jeu, savent fort bien que la race Charolaise, travaillée sagement et savam-

---

(1) Je crois être trop honnête en disant qu'il pouvait y en avoir une vingtaine de pures.

(2) On remarquait dans la comparaison des diverses sections de la race de Durham, un disparate assez grand pour le type. C'était bien toujours la même caractéristique spéciale, telle que les traits en sont connus aujourd'hui partout, mais il n'y avait pas entre tous un air de famille, et cette dissemblance ne contribuera pas à faciliter plus tard la connaissance de la race.

ment comme le fut la race Durham, ne tarderait pas, au point de vue de la précocité, à conquérir toutes les qualités de celle-ci ; de plus, elle la surpasserait en valeur en conservant son aptitude au travail. Mais la France charolaise n'a pas encore trouvé le type qui lui convient pour ses croisements. En attendant, on fait de beaux animaux de boucherie avec le croisement Durham sans s'inquiéter de conserver la force pour le travail. Nos éleveurs charolais ont-ils tort ? C'est une question que je ne me permettrai pas de trancher. Toujours est-il qu'il me paraît fâcheux qu'on tolère dans les concours la présentation comme race pure de ce qu'on sait fort bien n'être qu'une race croisée (1) avec cette manière de faire, on finira par ne plus savoir à quels caractères on pourra reconnaître la pure race Charolaise ; par suite, celle-ci finira par se fondre en Durham. Cruel progrès !

Les autres races étaient très bien représentées et les appréciations du jury ont assez satisfait le public. Je ne puis passer sur la race Bressane sans dire un mot du nº 302. Cette belle bête appartient à notre honorable collègue M. Roche ; elle était bien sans contredit de tout le concours la seule réunissant toutes les qualités laitières et de reproduction. Rappel de médaille d'or.

Dans la race Durham, je citerai le nº 382 ; taureau appartenant à M. le marquis de Montlaur. Cet animal admirable de précocité et de conformation est né chez M. le marquis de Poncins. Dans les croisements divers, il y en avait de très bien réussis.

---

(1) Comme exemple de tolérance ou de méprise fâcheuse dans les concours, je citerai le suivant : Un jour me promenant le long des galeries ou étaient les vaches de croisements divers, j'aperçus une plaque, désignant le 1er prix dans cette catégorie à une vache déclarée Bourbonnaise Schewitz, je m'arrêtai et me mis à examiner soigneusement cet animal remportant le 1er prix ; je crus reconnaître dans cette vache au moins 3/4 du sang durham et 1/4 Bourbonnais. Crainte de me tromper, je priais MM. Serre, de Montbrison, et Thevenon, de Pralong, de vouloir me donner leur appréciation. M. Palluat du Besset qui passait dans ce moment, l'examina aussi et tous ces Messieurs furent d'un commun accord pour dire qu'il était peu encourageant pour les exposants de voir primer un pareil sujet qui d'abord n'était pas Schwitz-Bourbonnais et qui ensuite et surtout méritait peu par sa conformation et les autres qualités qui font une bête de mérite la distinction dont il avait été l'objet.

M. Serre, de Montbrison, avait une belle vache Durham hollandaise, nº 520, (2me prix.)

M. Desvignes-Damien, de la Chapelle-de-Guinchay (Saône-et-Loire), avait une Durham-Charolaise de toute beauté, nº 539. (1er prix.)

Je citerai aussi le nº 536 Durham-Charolaise, à M. Valat. (2me prix.)

Et le nº 546 Durham-Cotentine, appartenant à M. Riaut. (2me prix.)

Un autre croisement que j'ai beaucoup apprécié est le nº 566, vache Durham-West-higland, admirable de conformation, et ce qui n'est pas ordinaire au Durham, je la crois apte au travail. Cela tient je pense au sang à demi sauvage de la race Vest-higland. Cet animal appartenait à notre honorable président M. Francisque Balay.

Avant de passer à la race ovine, veuillez me permettre de vous dire quelques mots sur la race Tarentaise ou Tarine, laquelle, à mon avis, est appelée à jouer un rôle important parmi nos sobres et rustiques petites races de montagnes. La distance n'avait pas empêché les agriculteurs de la Savoie d'amener à Roanne une quarantaine de sujets, mâles ou femelles. La taille de la Tarentaise ne s'élève pas au-dessus de 1 mètre 30 à 1 mètre 40; le poids d'un bœuf bien engraissé donne de 250 à 300 k. de viande nette. Leur chair fine et savoureuse est fort estimée des consommateurs et très-recherchée par la boucherie.

La tête est courte et fine, son front large et carré, ses yeux doux sont à fleur de tête, les cornes fines, blanchâtres à la base et noires à l'extrémité, légèrement tournées en avant en forme de croissant; la bouche large et les narines dilatées; le cou puissant, le fanon développé sans trop de longueur. Le corps très-cylindrique, signe d'une bonne alimentation; les flancs amples; les membres courts, ce qui donnerait à l'animal un aspect trapu, si les jarrets larges et fins, bien évidés et droits n'ajoutaient à la légéreté naturelle de cette race. La culotte des taureaux est assez bien descendue pour une race de montagne. Les mamelles de la femelle bien développées, sont en général écartées; la peau est fine se détachant facilement au pincement; les allures de la bête sont vives et dégagées. Le pelage est rouge et froment foncé; le col, les cuisses et les jarrets, en un mot tout le dessous du ventre

sont beaux ; une raie blanchâtre, rappelant la race suisse Schwitz, va de la nuque à la queue.

Voici quelques renseignements et appréciations puisées auprès d'un propriétaire-cultivateur de la vallée de Tarentaise. Dans le pays, l'origine de la race Tarentaise est encore un mystère ; par ses caractères physiques, elle offre quelque analogie avec la race moyenne du Piémont. L'honorable professeur d'agronomie, de Thonon, M. Sessoux (Joseph) le croit aussi, d'après les notes qu'il a données sur cette race; seulement elle aurait beaucoup acquis en souplesse et en vigueur ; arrondissant ses formes, elle aurait doublé sa robusticité ; perfectionnée par elle-même, elle aurait été façonnée par le sol sur lequel elle a vécu. Sa croissance est lente et tardive ; elle n'arrive au terme de son développement que vers l'âge de 8 ans. Cette particularité, due au manque de nourriture dans le bas-âge, est en quelque sorte nécessaire aux conditions de son existence. En effet, la vache Tarine, contrainte d'aller pâturer pendant l'inalpage sur des montagnes élevées, abruptes, remplies de ravins et de précipices, courrait un danger continuel si elle avait acquise toute sa grosseur. Il est facile de prévoir que, avec une nourriture plus abondante, son développement serait plus prompt.

L'origine piémontaise exclusivement attribuée à la race Tarentaise, si j'en juge par les spécimens que j'ai vu à Roanne, ne me paraît pas absolument exacte. La forme, la stature, le pelage et les mœurs de ces animaux les rapprochent beaucoup de la race de Schwitz, topographiquement presque aussi voisine que la piémontaise et habitant les montagnes des Alpes comme la race Tarine. Ce n'est là, du reste, qu'une opinion rapidement conçue et qui demanderait, pour être affirmée, un plus long examen et une compétence en zootechnie qui me fait défaut.

Les animaux de la race Tarentaise sont d'un caractère doux et facile, comme les bêtes élevées par des gens doux et bienveillants ; sa sobriété est reconnue, une légère ration de foin et de paille, d'une dizaine de kilos par jour suffisent pour la maintenir dans un embonpoint satisfaisant et ordinaire ; pendant les 7 à 8 mois de sa stabulation, dans des conditions peu hygiéniques ; elle ne mange jamais ni tourteaux ni céréales. L'inalpage, en été, la ramène au sommet des montagnes des Alpes ; là, elle couche en plein air, souvent sur la neige, et malgré cette existence assez pénible, elle acquiert en peu de temps un embonpoint extraordi-

naire. En un mot, la moitié des aliments nécessaires aux races Charolaise, Limousine, Comtoise et Salers, et à toute les grandes races, suffit pour la maintenir dans un état satisfaisant, et lui faire donner de 14 à 16 litres de lait par jour me disait M. Tatout (Jérôme), exposant, à Roanne. En recevant une nourriture plus abondante, me disait-il encore, elle en donne jusqu'à 18 et 20 litres par jour; par ce produit elle égale presque toute les grandes races françaises et à plus fortes raison les races moyennes. Que le patriotisme local exagère les qualités laitières de la vache tarentaise, dans la comparaison qui est faite avec les autres races, cela est possible; mais il n'en reste pas moins certain que les vaches de cette bonne race savoisienne, sobres et rustiques peuvent encore donner de très beaux produits. Cette race offre, en outre, un avantage très-grand; loin de dégénérer, comme celles des riches pays, en quittant le sol natal, des aliments plus succulents et un peu plus abondants l'améliorent rapidement et augmentent d'une manière sérieuse son rendement. Voici le tableau aussi complet que possible de l'étude superficielle que j'ai pu faire et des renseignements que j'ai pu prendre sur cette belle race. En terminant, je puis dire avec justice que dans tout le concours aucune race n'était aussi bien représentée sous le rapport de son état d'embonpoint naturel et de sa propreté, ce que je cite comme exemple à suivre.

Espèce ovine.

L'espèce ovine comprenait cinq catégories. La première, la race mérinos et métis-mérinos (1), comptait 14 béliers et 8 lots de brebis. Je citerais le bélier mérinos portant le n° 665, qui a eu le premier prix, appartenant à M. Ramin, de Jaligny (Allier), et né chez M. Enard, à la Ravoir. Je n'ai pas besoin de dire que cet

---

(1) On appelle métis-mérinos le croisement du Roussillonnais avec le mérinos pur, nous devons cette race au savant agronome Daubentno, du Roussillon. L'expression de métis mérinos cache bien des différences d'origine et la comparaison devient extrêmement difficile entre animaux disparates; il faut évidemment les placer ici au point de vue de la production de la laine; la viande ne peut être demandée comme produit à cette race.

animal était très-remarquable; il ne sort pas de médiocrités des bergeries de M. Enard. La deuxième catégorie, race de Mauchamp, n'était pas représentée.

La troisième catégorie comprenait mâles 18 lots, 11 lots femelles, toutes de races Françaises, Charmoise, Bourbonnaise, Charolaise et Thônoise. Cette dernière vient de la Savoie; sa mauvaise conformation et son lainage grossier ne méritent aucune attention. La Charmoise seule offrait un certain intérêt; sa belle conformation et son lainage fin et soyeux méritent l'attention de l'amateur du progrès, et la preuve c'est que cette race a eu tous les prix promis à cette catégorie.

La quatrième catégorie composée des races étrangères diverses pures offrait un grand intérêt. Elle comptait 15 béliers et 8 lots de femelles, tous de race South-down, sauf deux lots de Leicester. Je citerai les n° 717, appartenant à M. Farjas, de Bayet (Allier), (1er prix), et le n° 719, appartenant à M. Francisque Balay. Ces deux magnifiques animaux ont attiré l'attention de tous les visiteurs.

La cinquièmè catégorie comprenait les croisements divers; je n'ai rien trouvé de bien réussi.

Espèce porcine.

Pour l'espèce porcine, c'est toujours et partout la même chose. Les races indigènes représentées par de grandes machines, mangeant beaucoup et produisant peu, étaient peu nombreuses et peu recherchées; un seul sujet de race Craonnais, portant le n° 769, du poids de 450 kilos, a attiré mon attention; après l'avoir examiné soigneusement, j'ai cru reconnaître qu'avec des soins l'âge pouvait lui permettre cette prétendue précocité qui en faisait l'intérêt. Les races Anglaises ou Chinoises, comme il vous plaira, les races perfectionnées, prenant tous les jours une importance plus grande, gagnant du terrain et devenant la préoccupation exclusive des agriculteurs qui savent compter, ces races, dis-je, étaient bien représentées par 40 lots, tous plus beaux que ce que l'on a pu voir jusqu'à ce jour.

Le magnifique middlesex, n° 794, né chez M. Emile Pavy, appartenant à M. Demercière, et le Yorkshire, n° 796, à M. Balay Francisque; ces deux animaux étaient vraiment remarquables de beauté et de précocité. Une femelle, n° 825, essex-tonkine, noire, appartenant à M. Créa, de Rotalier (Jura), mérite d'être citée.

Espèce galline.

L'espèce galline était représentée par 63 lots de races française et étrangère, la majeure partie offrait à l'œil un plumage magnifique; pour le produit qui est le plus essentiel, on n'en parlait pas; un seul exposant avait apporté les poules avec leurs œufs, qui étaient d'une grosseur prodigieuse : soit du poids de 85 grammes à 90 grammes l'un. Ce lot portait le nº 855, et appartenait à M. Escoffier (Augustin), notre compatriote. Ce lot a mérité l'attention des vrais agriculteurs.

M. Benoist, de Montbrison, avait courageusement abordé une nouveauté en apportant une exposition de pisciculture : alevins de saumons, truites, carpes, tanches, ombres chevaliers, truites saumonées et des lacs, goujons, brochets, ablettes et loches ; rien ne manquait à l'annonce du catalogue. Cette exhibition a fait plaisir et ne manque pas d'intérêt.

Instruments et machines.

Si nous abordons maintenant l'exposition des instruments, nous dirons que nous avons retrouvé à Roanne ce que l'on rencontre à peu près dans tous les concours : beaucoup de machines et d'instruments depuis longtemps connus ; des perfectionnements qui n'en sont pas ; des excentricités locales devant lesquelles on passe en souriant, et dont il faut bien se garder de rien dire, parce que la maladie des inventions absurdes est éminemment contagieuse ; mais rarement de ces belles et bonnes choses qui sont enfouies parfois dans l'obscurité d'un village.

J'ai vu tout cela à Roanne. Cinq ou six instruments ou appareils agricoles ont attiré mon attention en fait de nouveautés.

Nº 38. 1er. Le laveur de racines perfectionné de M. Bruel, de Moulins.

Nº 43. 2e Un coupe racine dépulpeur, par le même.

Nº 63. 3e Une charrue servant à arracher les pommes de terre, par le même encore.

Nº 309. 4e Le buttoir de M. Heylandt et Sitter, de Colmar.

Nº 330. Coupe-racine perfectionné de M. Paul (François), de Vitry-le-Français.

Nº 180. Appareil pour analyser les terres, par M. Geoffroy, de Roanne.

Cet instrument d'une simplicité remarquable une fois connu, pourra rendre de grands services à l'agriculture et sera à la portée de tout le monde par la modicité de son prix. Je regrette beaucoup de n'avoir pu rencontrer M. Geoffroy auprès de son exhibition; les renseignements que j'aurais pu prendre, m'auraient permis de faire la description de cet appareil et d'en exposer le fonctionnement.

Ce qui m'a surtout frappé, c'est une charrue fouilleuse, de M. Bruel frères, de Moulins (Allier); elle est composée d'un large coutre, à la base duquel est adapté un soc; le soc est continué en arrière par une espèce de semelle légèrement relevée; lorsque la charrue est en fonction, cette semelle soulève la terre du sous sol et la laisse retomber sur place après l'avoir fendillée, ce qui permet à l'atmosphère, à la pluie et aux rayons solaires de la pénétrer. Cet instrument fort simple du reste, car il coûte, je crois, soixante et quinze francs, fait avec une grande facilité un excellent travail.

Il me reste à parler des produits agricoles, ils avaient été envoyés en très petit nombre; après le blé et les betteraves envoyés par M. Balay (Francisque), rien, on peut le dire, ne dépassait une honorable médiocrité.

La ville de Roanne a fait aux agriculteurs un accueil charmant; des fêtes de toutes sortes ont été offertes aux visiteurs. Le dimanche, 8 mai, a eu lieu la distribution des prix, comme ont lieu toutes les distributions de prix; des discours remarquables ont été prononcés, et la journée s'est terminée par un banquet semblable à tous les banquets où les agriculteurs ont été heureux de se trouver réunis pendant quelques heures et d'échanger quelques bonnes paroles.

PROGRAMME

D'UN

CONCOURS INTERNATIONAL DE LABOURAGE A VAPEUR

OUVERT PAR LES TROIS SOCIÉTÉS D'AGRICULTURE

DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

Avec l'approbation de Son Excellence M. le ministre de l'agriculture et du commerce, un concours international de labourage à vapeur aura lieu à *Roanne* (Loire — *France*), simultanément avec le concours régional, dans la première quinzaine du mois de mai 1864.

Ce concours est organisé par les trois Sociétés d'agriculture du département de la Loire, qui délèguent une commission chargée de la tenue du concours.

Art. 1er. Le concours s'ouvrira le 28 avril; les machines devront être rendues sur le terrain des expériences le 27 avril.

Art. 2. Le concours durera jusqu'au 8 mai, jour de la distribution des prix. Les trois premiers jours sont réservés aux opérations devant le jury; les journées des 2, 3, 4, 6 et 7 mai seront consacrées aux expériences publiques.

Art. 3. La commission sera juge de toutes les difficultés qui pourraient survenir à l'occasion du concours, et les exposants seront, par le fait de leur inscription, tenus de se soumettre à sa décision.

Art. 4. Les prix seront décernés par un jury composé de sept membres proposés par la commission et nommés par Son Excellence M. le ministre de l'agriculture. Quatre de ces membres seront choisis en France et trois en Angleterre.

Art. 5. Seront admis tous les instruments de tous les pays et de toutes les formes, pourvu qu'ils aient pour objet le travail du sol par la vapeur.

Art. 6. Tous les instruments concourront ensemble, quelle que soit la nature du travail qu'ils sont destinés à exécuter, (*défoncer. labourer*, *scarifier*, *piocher*, etc.).

Art. 7. Les champs d'épreuve seront livrés gratuitement aux exposants et la place de chacun tirée au sort.

Art. 8. Le jury règlera le mode et le temps des épreuves.

Art. 9. Aucun exposant ne pourra placer son matériel ni le mettre en travail sans la présence ni l'autorisation du jury.

Art. 10. Les inscriptions pour ce concours seront reçues jusqu'au 10 avril 1864 et devront être adressées à M. le comte de Vougy, président de la Société d'agriculture à Roanne, département de la Loire.

Art. 11. Une concession de 50 p. 0/0 sur le transport des machines est accordée aux exposants par les compagnies des chemins de fer français, tant pour l'aller que pour le retour.

Art. 12. Chaque exposant recevra, avec un récépissé de son inscription, le titre qu'il aura à produire pour obtenir la réduction ci-dessus mentionnée.

Art. 13. Trois prix seront décernés:

Le premier de 2,500 fr. (cent livres anglaises), et une médaille d'or donnée par Son Excellence M. le ministre de l'agriculture.

Le deuxième de 2,000 fr. (80 livres anglaises), et une médaille d'argent donnée par Son Excellence.

Le troisiéme de 1,000 fr. (40 livres anglaises), avec une médaille de bronze donnée par Son Excellence.

Art. 14. En dehors des prix mentionnés à l'article précédent, et à titre d'indemnité de déplacement, une somme de 4,000 francs (160 livres anglaises) sera distribuée par parts égales entre les exposants étrangers à la France. Aucun exposant ne pourra prétendre à plus d'une part dans cette distribution, et cette part dans aucun cas n'excèdera mille francs.

Pour tout renseignement, s'adresser à M. le comte de Vougy, président de la Société d'agriculture, à Roanne.

RAPPORT

SUR

LE LABOURAGE A LA VAPEUR ET L'EXPOSITION DES MACHINES

AU CONCOURS RÉGIONAL DE ROANNE

Par M. Ennemond RICHARD.

MESSIEURS,

La commission que vous avez nommée pour se rendre à Roanne au concours régional et étudier le labourage à la vapeur, vient aujourd'hui vous faire part de ses observations; mais avant d'entrer dans tous les détails des trois machines qui ont fonctionné, nous allons d'abord vous entretenir de l'ensemble des machines.

Il y a cinq à six ans, toutes les machines à battre le blé étaient produites à tous les concours régionaux sous la forme d'un long charriot à deux ou quatre roues, sur lequel il y avait une chaudière tubulaire, une machine à vapeur et un cylindre batteur. Cette pièce principale, par le nombre considérable de tours qu'elle faisait par minute et par le tremblement qu'elle éprouvait par la résistance, faisait subir au charriot, à la chaudière et à la machine un si grand nombre de violentes secousses, que tout se disloquait et que ces machines étaient constamment en réparation.

Maintenant, les idées se sont modifiées : le générateur de la vapeur est parfaitement installé sur un charriot à quatre roues, la machine motrice est placée en long sur le générateur, et la force motrice est portée à la batteuse par une longue courroie. La batteuse n'est plus un simple cylindre, c'est une batteuse en-

tourée de tous ses serviteurs. La paille battue est secouée sur la longueur; elle tombe de haut et la séparation du grain est complètement opérée dans le trajet. Le grain est trié, classé et vanné, et amené de lui-même dans les sacs de l'agriculteur. Ces deux machines séparées sont amenées sur l'aire du propriétaire par des chevaux ou par des bœufs.

Cette année-ci nous avons remarqué un pas de plus dans la voie du progrès. Une machine à vapeur, parfaitement installée sur un charriot à quatre roues de fonte, sortait des rangs, s'avançait sans difficulté sur un pré dont la surface était molle, montait une rampe de 8 à 10 p. 0/0, s'arrêtait à moitié de la rampe et s'en allait même à reculons prendre la place qui lui avait été assignée.

Une machine à vapeur doit pouvoir circuler comme circulent les attelages de bœufs; elle ne doit pas aller bien vite, mais elle doit arriver certainement et par elle-même à l'endroit où elle a un travail quelconque à exécuter.

La piocheuse de M. Ganneron se rend elle-même de son gîte habituel sur le champ qu'elle doit piocher; elle s'installe exactement au milieu de ce champ et suit la direction de trois piquets qui ont été plantés en ligne droite. Arrivée à une distance de 8 à 10 mètres de l'extrémité du champ, les six piocheuses cessent de toucher le sol, la machine oblique à droite et, revenant le long de son premier travail, laisse retomber sur le sol les outils de ses piocheuses et travaille, en marchant au pas de deux chevaux, une nouvelle longueur de 1 mètre 47 centimètres. Au bout de cette seconde opération elle oblique encore à droite et va travailler une troisième bande de terrain tout au long de la première bande; mais, Hélas! la machine a bien souvent soif et l'eau n'est pas abondante dans les terres, surtout quand on les déchaume. C'est bien souvent que l'on voit venir un gros tonneau plein d'eau plus ou moins pure, et il faut à bras d'homme faire passer le contenu de ce tonneau dans le réservoir de la machine. Ah! si au lieu de faire passer de l'eau d'un vase dans un autre on pouvait faire aspirer de l'air par la machine, dilater cet air par la chaleur et se servir de l'air dilaté comme force motrice, ce ne serait plus piocher à la vapeur, mais ce serait piocher sans la force de l'homme et avec son intelligence.

Une paire de bœufs attelée à une charrue fait, en un jour, plus de travail que dix hommes ne peuvent en faire en un jour

avec les meilleurs instruments. Il est évident que le travail exécuté par les bestiaux d'une ferme est bien meilleur marché que le travail exécuté par les bras des hommes; il est encore évident que le travail exécuté pendant quatorze heures par une machine à vapeur de la force de dix chevaux revient à bien meilleur marché que le travail exécuté pendant le même espace de temps par vingt chevaux qui ne peuvent travailler chacun plus de sept heures; mais il faut trouver le moyen d'appliquer à l'agriculture cette force motrice bon marché que l'on appelle la vapeur. On est sur la voie : le concours régional de Roanne a montré trois machines à vapeur de formes différentes et fonctionnant simultanément dans des terrains de nature différente, en plaine et sur la pente d'un coteau.

La piocheuse est énorme : c'est un éléphant qui paraît ne faire que le travail d'un cheval; on voudrait lui voir faire le travail d'un éléphant. Un mètre 47 de largeur par 26 cent. de profondeur de sol remué ne parait pas un travail suffisant pour une machine si grosse, si chère, qui consomme tant d'eau et qui absorbe autant de charbon. Le piochage s'opère par un arbre à six coudures et chacune de ces coudures porte une pioche quadruple en acier. Cette quadruple pioche est faite comme les quatre fers d'un cheval; de telle manière que lorsque l'on regarde piocher en se tenant derrière la machine, on voit les deux pieds de devant d'un cheval au galop s'enfoncer dans le sol et immédiatement les deux pieds de derrière arriver, non pas à la même place, mais un peu plus de côté et quelques centimètres en avant. Vous croyez voir six chevaux galopant simultanément sur une largeur de 1 mètre 57 centimètres. L'enfoncement de ces vingt-quatre morceaux d'acier arrondis à une profondeur de 25 centimètres, tend à pousser la locomobile en avant. L'herbe qui est sur le sol n'est pas enterrée par le piochage : l'herbe est rejetée en arrière, à une très petite distance et reste sur le sol. Cette herbe, garnie de ses racines, reprendra certainement si le temps est humide. Du froment semé en automne sur une terre piochée par la locomobile Ganneron poussera au milieu de l'herbe; mais au mois de juillet et au mois d'août, quand la terre est dure et le soleil brûlant, la piocheuse Ganneron exécutera un très bon travail et à un prix satisfaisant, mais alors la question de l'eau devient une question difficile et dispendieuse.

Arrivons maintenant au labourage à la vapeur.

Deux excellentes machines à vapeur accouplées, parfaitement installées sur une chaudière tubulaire, donnent latéralement le mouvement aux cylindres enrouleurs de la machine anglaise; deux machines à vapeur, une de chaque côté de la chaudière tubulaire, donnent le mouvement aux cylindres enrouleurs dans la machine française; mais ces cylindres enrouleurs qui, avec leurs cables d'acier font un poids énorme, sont, dans la machine française, portés sur le devant du fort charriot, qui est chargé de la chaudière tubulaire et des deux machines à vapeur. Le tout réuni est d'un poids trop considérable et, à première vue, chacun est obligé de convenir que l'installation de l'appareil anglais est bien supérieure à l'installation de l'appareil français; mais l'appareil français a été créé pour une plaine spéciale où l'eau est partout à une très petite profondeur et où le sol renferme du minerai de fer en grains et en couche de petite épaisseur. Ce minerai de fer se coagule par la rouille, il produit comme un béton; mais comme l'adhésion n'est pas produite par des cristalisations calcaires mais par la rouille, les personnes qui voient ces conglomerats rouillés les appellent des mâchefers. Il fallait donc labourer dans un sol plein de machefers et la résistance que le soc d'acier éprouvait était telle, que souvent le cable d'acier en a été brisé. Il a été nécessaire d'augmenter de beaucoup la grosseur des cables d'acier et la force des deux machines à vapeur; alors la chaudière tubulaire n'a plus été suffisante et il a fallu un second charriot portant une seconde chaudière pour venir en aide à la première, à laquelle elle transmet sa vapeur.

Nous pourrions vous décrire les ancres, les deux poulies fixées sur le même plateau de bois par la division des cables d'acier, les poulies des supports, la forme des charrues défonceuses, des charrues à trois socs et de la charrue à un seul soc; mais nous croyons que ce n'est pas ce que vous désirez connaître. Notre appréciation est que l'on a été contraint par les nombreuses brisures éprouvées pendant deux ans de tentative de labourage de faire tout trop lourd. Le gros fermier qui assiste aux expériences dit : « Cette charrue, avec tout ce qu'il lui faut, coûte vingt-cinq « mille francs. C'est le prix d'un domaine; rien ne remplacera « deux paires de bœufs et une bonne charrue à la mode du pays « que l'on habite. » C'est vrai, rien ne l'a remplacé jusqu'à ce jour; mais probablement avant qu'un autre concours régional ait

lieu à Roanne, on labourera sans chevaux et sans bœufs et à un prix moindre qu'avec des chevaux.

Si deux machines étaient chacune à l'extrémité opposée d'un champ de 2 à 300 mètres de longueur et qu'à chaque coup d'une charrue à trois socs labourant 80 centimètres de largeur elles pussent se déplacer elles-mêmes, l'une après l'autre, de 80 centimètres au moment où elles ne font pas le travail, c'est-à-dire pendant qu'une des deux laisse dérouler son cable; elle attirerait ensuite à elle le cable et la charrue à trois socs, pendant que la seconde machine se déplacerait à son tour. Alors, on verrait dans un vaste champ deux machines en face l'une de l'autre exécuter rapidement et parfaitement bien un labourage de 25 à 27 centimètres de profondeur avec une rapidité inconnue jusqu'à ce jour. L'eau pourrait se trouver dans les deux fossés qui termineraient la terre à labourer; le filtrage de cette eau pourrait s'opérer au travers de toiles épaisses en poil de chameau; un petit charriot à quatre roues pourrait porter le réservoir et le filtre, et un seul homme, avec deux arrosoirs, pourrait maintenir l'eau dans le filtre, tout en servant d'aide au moment du déplacement de la machine pour donner quelques tours de visse à l'appareil, qui, incliné à 45 degrés et s'appuyant sur le sol, viendrait en aide à la locomobile pour que la traction du cable ne l'entraîna pas du côté du labours. Beaucoup de personnes cherchent, et comme le proverbe « *qui cherche trouve* » est le résultat des observations des siécles accumulés, on finira par trouver; tout comme on a trouvé l'imprimerie, les machines à vapeur, les chemins de fer et le télégraphe électrique, on trouvera certainement le travail de la terre par des machines. Nous avons été nommés par vous, Messieurs, pour aller à Roanne voir, comparer et, par nos observations réunies en faisceau, nous fixer nous-mêmes sur ce qui est possible.

Nous sommes unanimes pour croire le travail de la terre possible par les machines se servant des éléments et obéissant rapidement à l'intelligence de l'homme. Ces machines sont à créer ; elles surgiront non pas de la terre, mais du cerveau d'un homme profondément observateur et elles surgiront dans chaque localité pour les besoins de l'agriculture de ces localités. Ici peut-être le réservoir au lieu d'être un réservoir d'eau chauffée par du charbon sera de l'air comprimé par une turbine de petite dimension, mais mise en mouvement par un peu d'eau ayant une très grande

chûte. La locomobile partira avec une force motrice pouvant fonctionner pendant un quart de jour. A Londres, on comprime le gaz pour l'éclairage des trains de voyageurs des chemins de fer souterrains. Le gaz comprimé et mélangé ensuite avec de l'air est également une force motrice par son inflammation et par la force propulsive que donne la dilatation. L'air chauffé doublant de volume peut également servir de force motrice.

Dans la plaine de la Loire où l'eau est à moins de quatre mètres de profondeur, la vapeur sera probablement la force motrice qui sera généralement employée et la défonceuse de la société formée par M. le marquis de Poncins, rendra de vrais services à l'agriculture de cette partie de la plaine qui s'étend d'Andrézieux à Balbigny.

Nous témoignons ici publiquement notre reconnaissance à M. le marquis de Poncins, pour sa persévérance dans ses recherches et pour les résultats qu'il a déjà obtenus dans les environs de Feurs.

Nous allons maintenant, Messieurs, vous faire part de nos observations sur les machines qui nous ont le plus frappés par leur utilité générale.

La machine à monter l'eau par une très petite roue aspirant l'eau par le centre et la rejetant par la circonférence vous a fait voir que l'on pouvait prendre, dans un puits creusé dans le gravier d'un fleuve, une quantité de deux cent mètres cubes d'eau par heure et la remonter à un mètre et plus au-dessus du sol pour tous les besoins des teintureries et des buanderies, et cela avec une force motrice de quatre chevaux vapeur. Nous n'avons pas à Saint-Etienne de nappe d'eau souterraine capable d'alimenter une machine semblable, mais qui peut le plus peut le moins, et nous croyons devoir signaler ce nouveau système de pompe sans cylindre et sans piston, à toutes les personnes qui disposent d'une force motrice rapide et qui ont besoin de faire arriver beaucoup d'eau d'un puits ou d'un réservoir souterrain, à quelques mètres au-dessus de la surface du sol.

Une invention a été faite dans l'arrondissement de St-Etienne, à un kilomètre au nord de Rive-de-Gier ; mais cette nouvelle machine n'a pas pu figurer au Concours régional de Roanne parce qu'elle n'est pas transportable ; l'un de nous a été la voir fonctionner pour la signaler à l'attention publique.

Un élégant moulin à vent a été installé sur une sommité élevée

de plus de 40 mètres au-dessus d'un ruisseau ; ce moulin se place seul en face du vent et il va chercher l'eau dans le fond du vallon ; il met cette eau en réserve dans la colonne qui supporte le moulin à vent. Cette colonne est une ancienne chaudière cylindrique à vapeur, d'un mètre cinquante de diamètre, sur dix mètres de longueur ; elle est posée perpendiculairement et ressemble une colonne.

Comme on ne peut pas aspirer l'eau à quarante mètres de profondeur, il a fallu se servir de l'eau qui est incompressible comme on se sert d'un levier pour soulever l'eau au fond de la vallée et la faire arriver dans la colonne. La force du vent y fait venir huit à dix mètres cubes d'eau par 24 heures ; ce qui représente le tiers de l'eau d'une fontaine publique coulant jour et nuit sans aucune interruption.

Nous sommes tellement convaincus que beaucoup de riches propriétaires voudraient se procurer de l'eau sans avoir pour cela l'entretien journalier d'une machine à vapeur que nous vous signalons ce moulin à vent comme produisant ce résultat au moyen d'une dépense de première installation de six à huit mille francs, on a ensuite presque sans frais une source au sommet de sa propriété ; ce que la vapeur ne peut faire qu'avec une dépense journalière considérable, non pas tant à cause du combustible, qu'à cause du mécanicien ; le vent se fait presque sans frais et sans mécanicien. Vous dire le nom de l'inventeur, c'est vous annoncer un succès de plus. Ce moulin à vent fonctionne à la Cotonière, sur la propriété de M. Verpilleux, et il en est l'inventeur. Sa découverte peut se résumer ainsi : l'eau comprimée par une pompe fonctionnant au moyen du moulin à vent est un levier qui, passant inaperçu à soixante centimètres de profondeur dans le sol, va à n'importe quelle distance et quelle profondeur, soulever le piston du corps de pompe qui, placé au fond de la vallée, fait remonter l'eau au sommet du côteau. Ce piston qui a fait remonter l'ean redescend à sa place par un contrepoids, et un instant après, il est de nouveau soulevé par le refoulement de la colonne d'eau.

L'eau est un bras qui, mis en mouvement au sommet d'un côteau, va pomper au fond d'une vallée.

Nous terminons notre rapport en vous renvoyant à la liste officielle des médailles d'or, d'argent et de bronze, accordées aux exposants ; chacun suivant ce qu'il désire, doit s'adresser à celui qui

a obtenu la récompense la plus élevée. La faveur n'est pour rien dans les concours, c'est une justice que nous devons rendre au gouvernement de Sa Majesté, et jamais à aucun Concours régional on n'avait vu une si grande affluence, autant d'animaux de choix et une aussi complète collection de machines de toute nature et pour tous les emplois de l'agriculture et de l'industrie. Nous n'avions mission que d'étudier les machines et l'industrie et nous l'avons fait de notre mieux.

Saint-Etienne, le 18 mai 1864.

RAPPORT

SUR LE CONCOURS INTERNATIONAL DE CHARRUES A VAPEUR

ET

SUR LES INSTRUMENTS AGRICOLES

DU CONCOURS RÉGIONAL DE ROANNE (LOIRE)

Présenté au nom d'une Commission par M. LOIR,

Lu à la séance de la section d'industrie du mois de mai 1864.

MESSIEURS,

Les concours de Roanne sont terminés. Vainqueurs et vaincus ont quitté le champ de ce pacifique combat et sous le chaume comme au château, dans l'atelier comme parmi les sociétés savantes, partout on discute les récompenses, partout on recherche les causes du succès de ses rivaux et les moyens de remporter à son tour la victoire.

Laissant aux gens plus compétents que moi le soin de signaler à votre attention les magnifiques animaux dont nous avons admiré, quoique profane en la matière, les vastes proportions èt l'énorme embonpoint, nous examinerons ensemble les instruments de toutes sortes, que l'homme, par son gènie, a élevés presque au rang d'êtres vivants, en utilisant, pour multiplier sa force et sa puissance, les ressources que la nature a prodiguées autour de lui. Précieuse conquête qui transforme en esclave de sa volonré la matière inerte, qui permet au cultivateur de développer son intelligence, en n'absorbant plus tout son être dans un travail pénible et abrutissant.

Peu de personnes ont été malheureusement admises à suivre

dans leur ensemble les diverses expériences qui ont constaté la possibilité d'employer avec succès dans l'agriculture un assez grand nombre d'instruments. Il a pu en résulter des appréciations fausses et incomplètes, qu'il est de notre devoir de détruire et de rectifier.

Quand il s'est agi d'examiner ces appareils agricoles, personne plus que moi ne pouvait être animé de profonds sentiments de défiance. Bien que pénétré de l'idée, que le jour n'était pas éloigné où les machines joueraient le principal rôle dans l'agriculture, je doutais encore et je craignais de voir cet immense résultat ajourné de nouveau. Avant d'étudier comment il a été obtenu, il me semble utile de jeter un coup d'œil sur le passé, car de cette revue rétrospective et sommaire doivent sortir d'utiles enseignements. L'introduction des machines et des instruments dans l'exploitation rurale ne remonte qu'à quelques années. Aussitôt leur apparition les esprits entreprenants les accueillirent avec transport et sans réserve; les cultivateurs avec leur bon sens souvent trop retardataire les repoussèrent. D'un autre côté, il était d'une haute importance d'encourager par des récompenses les efforts des chercheurs. Il en résulta que des machines, primées à titre d'encouragement seulement, furent achetées comme bonnes et durent bientôt être mises de côté à cause de leurs imperfections. Quelques uns des hardis se découragèrent, et le paysan sourit de pitié et s'enfonça davantage dans son ancienne routine.

Telle est actuellement la disposition générale des esprits au moment des concours. Il nous semble donc indispensable d'éclairer l'opinion, en signalant les appareils qui, par la perfection de leur construction, par leur simplicité, leur prix d'achat, la quantité du travail produit et son prix de revient, sont susceptibles d'être admis avantageusement dans la pratique.

Le concours de Roanne a produit peu de systèmes nouveaux, mais il a permis de constater un progrès soutenu dans la construction. La science, du reste, ne procède pas autrement, et ce n'est que par des tâtonnements successifs que la perfection s'acquiert.

La première question à étudier est celle de la culture à la vapeur. Jusqu'à ce jour, fort peu connue en France, la solution en semblait chimérique. Grâce au zèle et au dévouement infatigables de M. le comte de Vougy, président de la société d'agriculture à Roanne, et de M. le marquis de Poncins, qui n'a pas craint de descendre lui-même dans la lice, nous avons été admis à con-

templer ces puissantes locomotives dont les organes allaient déchirer les entrailles encore vierges de la terre, pour les approprier à la culture. Rendons ici un hommage solennel à cette noble initiative. Tant d'efforts ne seront point perdus, et c'est à nous qu'il appartieut de le montrer.

Je n'entrerai pas dans tous les détails des expériences auxquelles un jury aussi habile qu'expérimenté a cru devoir soumettre les trois concurrents : Howard, de Poncins et Ganneron ; le rapport qu'il prépare en fera suffisament ressortir l'importance, et son travail restera certainement comme un témoignage de sa haute intelligence, de son zéle, et servira de point de départ à tous les perfectionements dont est susceptible cette question.

La culture à la vapeur est-elle possiblé ?

Dans quelles conditions peut-elle être appliquée ?

C'est ce que nous allons examiner.

Ce problème se subdivise en deux parties bien distinctes, la culture a la surface ou labourage, la culture à grande profondeur ou défoncement.

Les trois concurrents out pu cultiver dans le premier cas ; M. de Poncins seul a atteint le second résultat.

Dans les systèmes de MM. Howard et Poncins, la locomotive est fixe et fait enrouler, soit dans un sens soit dans un autre, un câble de quinze cents mètres de longueur environ qui entonre le champ à cultiver, et tire en va-et-vient des charrues à un ou à plusieurs socs, ou un bâti de fer ou de fonte, supporté par quatre roues, qu'on appelle cultivateur, et auquel s'adaptent des coutres de différentes formes, destinés à scarifier ou à défoncer.

La machine Ganneron se compose simplement d'une locomobile locomotive munie à son arrière-train d'un système de pioches. Elle doit parcourir tout le terrain à cultiver.

Grâce à la grande perfection de son outillage et à l'habileté consommée de ses manœuvres, le système Howard a scarifié à une profondeur variable de vingt à trente-deux centimètres, avec la plus grande vitesse et la plus grande économie. Il serait dangereux cependant de prendre pour base, dans la pratique, les résultats obtenus dans ces essais, car le travail a été d'environ d'un hectare pour deux heures et demie de labourage, c'est-à-dire quatre hectares par journée de dix heures.

Il suffit d'avoir assisté à quelques épreuves pour rester convaincu que les hommes n'auraient pu supporter longtemps une

fatigue aussi excessive. Mais, on peut très bien admettre le chiffre de trois hectares par jour ; ce fait m'a été confirmé du reste par plusieurs personnes qui cultivent déjà en France au moyen de mêmes engins. En tenant compte du prix de la houille, du transport de la machine et de ses accessoires, de l'intérêt du capital, de son amortissement et de l'usure, l'expérience donne un chiffre de dépenses qu'on peut évaluer à 75 francs par jour. Le labourage d'un hectare reviendrait donc à 25 francs environ dans un terrain ordinaire.

Dans le système Howard, nous avons admiré l'élégance et la perfection de la locomobile à deux cylindres sortant des ateliers de Garret, un des plus habiles constructeurs d'Angleterre, et l'embrayage des tambours où s'enroule le câble, qui mérite une description particulière, car il peut trouver une application assez fréquente dans l'industrie stéphanoise.

L'appareil, indépendant de la locomobile, se compose d'un axe moteur à deux pignons, au-dessous duquel sont placés les deux tambours dont l'engrenage n'est point embrayé à l'état de repos. Encastré dans la partie supérieure d'un bâti en fonte, un coussinet en bois s'engage sous la jante de chacun des treuils dont le centre est percé d'une ouverture d'un diamètre bien supérieur à l'axe. Il résulte de cette disposition qu'à l'état ordinaire, le coussinet de bois sert de support et de frein pour empêcher ou régulariser le déroulement du câble.

Au moyen de leviers dont l'extrémité, sous forme d'anneau excentrique, enveloppe l'axe, on peut faire embrayer l'engrenage des tambours dans les pignons, en soulevant l'une ou l'autre bobine, et, par suite, la faire enrouler ou dérouler à volonté. Un des grands avantages de ce système est de permettre à l'homme préposé à la surveillance des câbles de débrayer instantanément, sans attendre que la locomobile soit arrêtée. La conservation du câble joue un grand rôle dans l'économie du système ; aussi importe-t-il au plus haut degré de l'arranger avec ordre sur les tambours, en évitant avec soin les mous et les coques. Ce résultat a été obtenu au moyen d'un plateau de distribution. Placé à dix mètres environ en avant des treuils, il porte deux fortes poulies autour desquelles glisse le câble pour prendre ensuite n'importe quelle direction ; du côté des tambours, une troisième poulie assure le parallélisme des deux brins. Enfin, deux galets en acier fondu, portés chacun par une branche de même métal, pressent

fortement le câble sur les poulies de distribution pour maintenir la tension et régulariser le mouvement.

Les outils employés pour labourer sont : la charrue à trois petits socs, et la charrue de défoncement à un seul soc. La première peut cultiver à dix-neuf ou vingt centimètres, et donne, comme vitesse, des résultats merveilleux. La seconde s'enfonce, suivant les terrains, de trente-cinq à quarante centimètres, et ramène complètement le sous-sol à la surface. Pour défoncer, on se sert aussi de trois et cinq coutres à double tranchant, placés à trente centimètres de distance environ sur le cultivateur. Pour scarifier, on chausse la partie inférieure du coutre d'une semelle horizontale et elliptique, plate en dessous, légèrement bombée en dessus, portant deux petites oreilles mobiles dans un plan vertical et destinées à soulever le sol déjà coupé par le scarificateur. Le travail de cet instrument est parfait ; à la vérité, la terre n'est pas retournée, mais elle est admirablement scarifiée et pulvérisée.

En Angleterre, le défoncement du sol n'est pas nécessaire ; aussi s'est-on peu préoccupé de cette question, et ce n'est qu'en 1862, sur la demande de M. le comte Adhémar du val de Beaulieu, que MM. Howard ont construit leur grande charrue de défoncement à un seul soc.

M. de Poncins, au contraire, n'a pas eu d'autre but que celui du défoncement, mais dans des conditions particulières ; car, placé sur un terrain dont le sous-sol est entièrement composé de pudding ou de mâchefer, il fallait bien se garder de les ramener à la surface. Pour lui, il s'est agi de les briser et de les soulever légèrement, afin de produire un drainage artificiel ; aussi, pour vaincre de tels obstacles, M. de Poncins a dû augmenter considérablement la puissance de ses appareils jusqu'à pouvoir atteindre une profondeur de cinquante-cinq centimètres. Grâce à ce mode nouveau de culture, de magnifiques froments poussent en ce moment-là où, l'année dernière encore, de chétifs genêts épanouissaient à grand-peine leurs grappes dorées.

A quel prix a-t-il obtenu ces résultats si brillants? Lui seul peut le savoir. Peut-être eût-il été préférable, dans la pratique, d'attaquer moins violemment les obstacles, de s'écarter un peu moins du système anglais, de ruser sans cesse et de laisser de côté ce vieux dicton : « Vaincre ou mourir, » pour le remplacer par celui-ci : « Vaincre avec le temps et vivre toujours ; » semblable, en cela, au mineur expérimenté qui, en présence d'un

bloc de rocher à enlever, agit avec une sage lenteur, profite des moindre joints pour enfoncer sa pince et finit, par sa seule force et son même instrument, par accomplir une besogne devant laquelle tout autre moyen aurait échoué.

Que M. le marquis de Poncins veuille bien excuser cette légère critique. Personne plus que moi n'admire le noble exemple qu'il donne sans cesse aux cultivateurs du Forez. Lui signaler quelques inconvénients qui peuvent résulter de l'installation même de son matériel, n'est-ce pas lui prouver l'intérêt sincère et réel que je porte au succès de son œuvre et l'ardent désir que j'ai de la voir réussir?

La machine Ganneron procède d'un autre principe. La nuit sous un hangar; au jour elle se rend elle-même sur le lieu du travail : armée de vingt pioches montées quatre à quatre sur un arbre coudé suivant des angles de 72°, elle travaille avec vigueur, broyant et pulvérisant le sol à une profondeur moyenne de vingt-cinq centimètres. Elle pourrait retourner le sous-sol, dit-on, en modifiant la forme des pioches et en augmentant la vitesse ; mais elle ne l'a point fait à Roanne. Elle cultive environ un hectare en dix heures. Son travail est aussi parfait que possible, mais il est coûteux ; sans doute, cette machine n'a pas besoin de chevaux ni de bœufs pour se rendre sur le terrain ; mais ne faut-il pas l'approvisionner sans cesse d'eau et de charbon, en quelque endroit qu'elle se trouve ? Ne doit-elle pas utiliser la majeure partie de sa force pour se transporter elle-même pendant toute la journée ? Sans doute, il ne faut que trois hommes pour son fonctionnement ; mais ne faut-il pas deux hommes et deux voitures pour l'alimenter? Tout cela coûte et coûte beaucoup.

Enfin, contrairement au systeme Howard et de Poncins qui peuvent cultiver, en tout temps et partout, il lui faut un terrain plan et résistant. Qu'une pluie d'un jour survienne sur un sol argileux, et le repos lui est imposé d'une manière absolue. Pendant le mauvais temps, l'équipage utilisera ses loisirs à implorer la clémence du ciel et de Mathieu (de la Drôme).

Comme locomobile locomotive, la machine Ganneron présente des perfectionnements heureux, dus aux inventeurs Kientsy et Jarry. Je noterai, entre autres, le système de manœuvre de l'avant-train, qui peut tourner complètement autour d'un axe vertical, et dont la direction est commandée, au moyen de pignons, par le chauffeur placé à l'arrière.

Cet examen rapide des trois systèmes Howard, de Poncins et Ganneron, me semble suffisant, surtout pour les personnes qui les ont vus fonctionner, pour permettre d'envisager la culture à vapeur dans sa généralité.

La question qui domine toutes les autres est, à mon point de vue, la question économique. Cependant, elle-même est fort complexe, car non seulement il s'agit ici des frais de combustibles, d'approvisionnement d'eau et de journées de manœuvres, mais encore du capital engagé qui, pour une exploitation sérieuse, doit être au moins de 20,000 fr., de son amortissement et de frais d'usure qui ont une influence extrême sur le prix de revient.

La locomobile, elle seule, entre pour plus de moitié dans les frais d'achat. Si donc la culture à vapeur faite avec une machine n'a lieu que pendant cent jours, il faudra répartir également sur chaque journée de travail les faux frais provenant de l'argent engagé pour dépense du matériel, et tenir compte des pertes de temps qu'exigera, chaque année, la mise en chantier de cet outillage pour lequel des ouvriers spéciaux sont indispensables. Dès lors, il y a donc évidemment tout intérêt à utiliser pendant l'année entière le personnel et la majeure partie du matériel ; car l'amortissement, se répartissant sur un plus grand nombre de jours, rendra le travail moins coûteux, et l'on aura toujours sous la main des agents exercés.

Pour arriver à ce résultat, il est indispensable que la partie motrice du système puisse être facilement et avantageusement applicable, non pas seulement au défoncement et au labourage, mais encore à l'exploitation rurale en général ; c'est-à-dire qu'il faudra que les locomobiles puissent être également utilisables pour battre, vanner les grains, pour les meuneries, distilleries, féculeries, scieries, et pour tous les autres travaux des champs, tels que remonter la terre entraînée par les eaux, dans les coteaux inclinés et plantés de vignes, etc., etc.

Ici se présente naturellement une objection que j'ai déjà entendu formuler bien des fois. Nous admettrons avec vous, me dira-t-on, la possibilité et même l'avantage de la culture à la vapeur dans les grandes exploitations ; mais en France, où la propriété est très divisée, cela n'est plus possible, et, engager un fermier à adopter ce procédé, c'est le pousser à une ruine certaine. Sans doute, et j'approuve complètement ce raisonnement.

Moi-même je serais le premier à dissuader tout exploitant d'employer la vapeur dans de semblables conditions ; mais, je prônerai hautement comme avantageuse toute association entre fermiers pouvant assurer à une locomotive un travail régulier pendant toute l'année. Mieux encore, soutiendrai-je la formation d'une société ayant pour but l'exploitation agricole à vapeur.

Il résulte des statistiques établies jusqu'ici, qu'une locomobile, travaillant pendant trois jours consécutifs dans une ferme, peut faire, le quatrième, un trajet de quatre à cinq kilomètres, sans que les bénéfices de son travail soient notablements réduits par les frais de transport. Or, quoi qu'on en dise, la propriété n'est pas tellement divisée dans le département de la Loire que, dans une circonférence d'un diamètre de cinq à six kilomètres, il ne soit pas possible à la société d'exploitation à vapeur de s'assurer un travail suffisant pour l'utilisation complète de son outillage.

Une autre observation m'est encore faite ; la voici : Si vous cultivez à la vapeur, que deviendront nos bœufs et nos chevaux de travail ? La réponse est facile. Au lieu de faire travailler vos bœufs, vous les engraisserez et vous ferez de la viande de boucherie ; vos terres, mieux cultivées, vous donneront plus de fourrage ; partant, vos bœufs pouvant être plus nombreux, vivant à l'écurie, vous donneront plus de fumiers, vos terres en profiteront encore, et votre cheptel se renouvelant plus souvent, vous donnera plus de revenus, en répétant plusieurs fois dans l'année le bénéfice que vous réalisez actuellement. Quant aux chevaux, à mesure que de nouvelles lignes de chemins de fer s'ouvrent à la circulation, les transports augmentent ; il en est de même pour l'agriculture à vapeur, et en cela, contrairement à l'avis de quelques personnes, je prétends qu'aussitôt que l'influence de ce nouveau mode d'exploitation aura pu produire son effet dans une propriété, le même nombre de chevaux qu'avant son introduction sera certainement nécessaire pour en transporter les produits.

Aux deux questions qui ont été posées au commencement de ce rapport, je répondrai donc :

Oui, la culture à vapeur est possible ; le travail, dont vous avez été tous témoins à Roanne, prouve que sa perfection est même plus grande que celle que le plus habile laboureur de vos contrées pourra obtenir avec ses bœufs et les instruments même les plus perfectionnés :

Oui, la culture à vapeur est pratique, parce qu'en terrain ordi-

naire, elle est meilleur marché que par les procédés actuels, parce que sa puissance vous permet d'entreprendre, sur une grande échelle, des travaux que vous ne pouvez actuellement qu'à grand'peine exécuter en petit, à des prix bien plus élevés.

A l'appui de ce que j'avance, je citerai deux faits, de l'authenticité desquels je puis me porter garant ; je les tiens des exploitants eux-mêmes.

Pour le labourage ordinaire, il faut à deux paires de bœufs conduits par un homme et un enfant, quatre jours pour faire un hectare, à 2 francs par jour par bœuf et par homme, ensemble 12 fr. par jour et 48 francs pour un hectare, au lieu de 25 francs que coûte le labourage à la vapeur. Pour le défoncement à cinquante-cinq centimètres de profondeur pour planter la vigne, avec la charrue perfectionnée Hornsby, il faut au moins huit paires de bœufs et quatre hommes pendant dix jours, pour faire un hectare. D'après les chiffres indiqués ci-dessus, le coût est donc de 400 francs ; mais il est indispensable aussi de faire entrer en ligne de compte : la difficulté de se procurer huit paires de bœufs, de les habituer à marcher ensemble, ce qui, au dire des experts, n'exige pas moins d'une dizaine de jours ; enfin, le repos forcé qu'on est obligé de leur laisser prendre pendant un travail aussi excessif, sous peine de s'exposer à perdre plusieurs animaux. D'après cela, le prix de l'hectare défoncé doit être au moins doublé, et, en le portant à 800 francs, on est probablement encore en dessous de la réalité. Le même travail qui, fait à bras d'homme, coûterait de 12 à 1,500 francs, ne dépassera certainement pas 400 francs avec la vapeur, et pourra être continué aussi longtemps qu'on le désirera. L'exploitation rurale à la vapeur est donc avantageusement possible et pratique. Reste à l'appliquer ; et, pour cela, si l'on veut en retirer tous les bénéfices et les avantages qu'elle comporte, il est nécessaire d'agir avec une grande prudence, de n'acheter le matériel qu'au fur et à mesure qu'on en trouvera l'emploi, et d'apporter, dans le choix de l'outillage, une attention extrême, afin de ne pas être obligé de mettre quelques jours après au rebut des instruments qu'un examen trop superficiel vous aura entraîné à adopter. Cette dernière condition conduit naturellement, pour l'exploitation à la vapeur, à faire désirer la formation d'une société générale, de préférence à une association particulière de quelques fermiers ; car la première pourra facilement trouver dans son sein des hommes désintéressés

et capables, qui se feront un véritable devoir de lui donner leurs conseils, tandis qu'au contraire la seconde sera exposée ou à faire de regrettables écoles, ou à payer fort cher le concours de quelques ingénieurs.

Quoi qu'il en soit, le concours international de charrues à vapeur de Roanne a donné un puissant élan à l'agriculture. Non-seulement du département, mais encore de tous les points de la France, de Marseille, de Bordeaux, de Nantes, de Nevers, de Besançon, de l'Isère et de la Savoie, les hommes les plus compétents sont accourus pour assister à ces curieux essais, et tous sont partis pénétrés de cette conviction profonde, que la solution était trouvée et que le moment était venu d'en rechercher l'application.

Gloire soit donc rendue à ceux qui, bravant toutes les difficultés, n'ont épargné ni leur temps, ni leur peine pour mener à bien une si belle entreprise ! Ils doivent trouver une bien douce récompense dans l'intérêt immense qui s'est attaché à leurs efforts et dans le succès qui les a couronnés.

Le concours international, fondé par l'association momentanée des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire, prouve quelles magnifiques choses il serait possible de produire, en rendant permanente cette association, où chacune d'elles vient offrir un concours énergique. Quant à moi, Messieurs, je m'estime heureux d'appartenir à la société de Saint-Etienne qui, grâce à son organisation, peut apporter dans cette nouvelle constitution non-seulement l'expérience et le zèle de ses agriculteurs, mais encore les connaissances spéciales et si recherchées de l'industrie et des sciences. L'industrie et l'agriculture sont deux sœurs qui doivent toujours marcher ensemble et se prêter un mutuel appui; la prospérité de l'une fait la richesse de l'autre. Rivalisons donc d'efforts pour appeler dans notre sein les constructeurs d'instruments agricoles, trop rares parmi nous, afin d'ajouter à notre section d'industrie une nouvelle spécialité si désirée par l'agriculture entière.

En terminant, qu'il me soit permis d'exprimer ici aux Sociétés d'agriculture de Roanne et de Montbrison, au nom de celle de Saint-Etienne tout entière, les remercîments les plus sincères pour l'accueil gracieux et empressé qui a été fait à ses délégués.

Le concours de Roanne a créé pour jamais, entre les trois Sociétés de la Loire, des liens de confraternité qui sont appelés

à se resserrer de jour en jour et à produire de grands et beaux résultats.

DES INSTRUMENTS AGRICOLES EXPOSÉS AU CONCOURS RÉGIONAL DE ROANNE.

Après le labourage à la vapeur, il est intéressant d'étudier les principaux instruments agricoles qui ont été présentés au concours régional de Roanne.

Des charrues de toutes espèces figuraient en grand nombre à l'exposition; quelques-unes destinées à des travaux spéciaux affectaient des formes assez singulières, modifications plus ou moins heureuses de la charrue Dombasle qui, bien construite, est encore la meilleure. Cet instrument étant tout-à-fait particulier à l'agriculture, je ne m'étendrai point sur son compte; cependant j'appellerai l'attention des cultivateurs sur un point qui me semble d'un haut intérêt et que, pour la plupart, ils négligent beaucoup trop.

Il suffit, en effet, de voir avec quel soin tout particulier les Anglais se préoccupent de tenir en bon état de propreté les coutres, socs et versoirs, pour être convaincu de l'importance de cet entretien. Non seulement ils enlèvent toute la terre et l'argile qui reste attachée aux organes de la charrue, mais encore chaque fois qu'ils quittent le travail, ils graissent soigneusement les parties métalliques. De préférence à la fonte, ils emploient l'acier fondu qui offre plus de résistance sous une épaisseur moindre et qui est susceptible d'un poli bien plus grand. Il n'est pas douteux que la rouille, l'empâtement des versoirs, la rugosité de la surface et le poids de la charrue sont autant de causes qui augmentent les frottements et nécessitent de la part de l'attelage, quel qu'il soit, un travail plus considérable et cela en pure perte et pour produire un effet moins bon. On ne saurait trop recommander cet entretien aux cultivateurs et les engager à ne pas laisser, comme ils le font ordinairement pendant des jours entiers, leurs charrues enterrées sous le sol dans un sillon commencé.

Après le labourage la récolte.

Trois concurrents sérieux se sont disputé la victoire pour faucher et moissonner : MM. Peltier, Daubrée et Lallier.

La faucheuse Peltier qui a eu le premier prix n'a pas moissonné. La faucheuse Daubrée qui a eu le deuxième prix n'était pas la même que celle qui a remporté le premier prix pour la

moisson. Bien qu'en apparence il existe une grande similitude entre les opérations de faucher et de moissonner et que les appareils légérement modifiés paraissent pouvoir servir dans un cas comme dans l'autre, les constructeurs doivent s'attacher à deux choses tout-à-fait différentes, suivant l'opération qu'ils veulent exécuter.

Pour faucher, il est nécessaire de tondre l'herbe aussi ras que possible, sous peine de porter un préjudice notable au propriétaire. Pour moissonner, au contraire, peu importe que la paille ait un centimètre ou deux de plus en longueur; ce qu'il faut avant tout, c'est de tout couper et de bien javeler.

M. Daubrée avait envoyé deux machines qui différaient entre elles seulement par l'embrayage du moteur. Dans la moissonneuse, il avait lieu sur le moyeu même des roues supportant l'appareil; dans la faucheuse, au contraire, il se produisait sur une jante intérieure presque du même diamètre que la roue.

Ces deux dispositions différentes sont justifiées par la nature même du travail à exécuter. Il est clair, en effet, que pour une même surface, le nombre de brins est beaucoup plus considérable dans un pré que dans un seigle ou un froment, et que l'herbe est moins dure à couper que la paille. Pour que l'opération s'effectue bien, il faut que, dans le premier cas, le mouvement de va-et-vient des couteaux soit très rapide et que dans le second, la vitesse soit diminuée au bénéfice de la force. D'après cela, je crois que c'est à tort que la plupart des constructeurs qualifient leurs appareils du nom composé de *faucheuse-moissonneuse*, et jusqu'à présent je suis fondé à dire qu'il existe de très-bonnes faucheuses et de très-bonnes moissonneuses, mais que le même instrument ne peut servir pour les deux cas.

Il est à désirer qu'au moyen de quelque système pouvant être introduit ou supprimé à volonté, ce double résultat soit bientôt obtenu. Quoi qu'il en soit, et c'est là le point le plus essentiel, la faucheuse Peltier a travaillé mieux que ne pourrait le faire l'ouvrier le plus habile; la faucheuse Daubrée est parvenue sensiblement au même degré de perfection. Quant à la moissonneuse de ce dernier, ses résultats sont excellents, même dans les terres cultivées à billons. Ces différents appareils peuvent faucher ou moissonner de 4 à 5 hectares par jour. Il est nécessaire de mettre ici les cultivateurs en garde contre les prospectus des constructeurs. Vu la quantité et la nature du travail produit, si l'on veut

marcher longtemps, on ne peut songer à n'employer qu'un seul cheval. Pour récolter un hectare, il faut parcourir 10 kilomètres au moins ; pour 4 ou 5 hectares, c'est donc en nombres ronds 40 ou 50 kilomètres qu'il faut faire faire par jour à des chevaux, et cela pendant les plus fortes chaleurs. Si l'on veut rester dans les limites de la vérité et se rendre un compte exact du prix de revient du travail d'une de ces machines, il est prudent de prendre pour moyenne trois hectares seulement par jour et de joindre à l'intérêt et à l'amortissement du capital, la dépense de deux chevaux et de deux hommes pour faucher, et de trois manœuvres au lieu de deux pour moissonner, car quoique la javelle soit bien faite, il existe encore cet inconvénient, qu'il faut la reporter de côté afin d'éviter que les chevaux et la machine ne repassent dessus. Il est aussi à désirer que certaines parties des moissonneuses soient renforcées, de manière à mieux résister aux chocs, et que le diamètre des roues soit augmenté.

Tout le monde connaît la faneuse Nicholson à double effet et le rateau à cheval perfectionné ; ces instruments sont tout-à-fait entrés dans la pratique et l'on ne saurait trop en recommander l'emploi. Les faneuses sont maintenant presque toutes munies d'une grille destinée à empêcher le foin de tomber sur le cheval et de l'inquiéter. Ce procédé a parfaitement réussi.

Des batteuses et des égreneuses fonctionnent depuis longtemps dans toute la France. Les systèmes diffèrent peu les uns des autres comme construction et comme résultat. Les uns brisent la paille, les autres la laissent intacte ; bonne chose pour certains pays, très mauvaise pour d'autres, et que les constructeurs produisent à volonté. A ce sujet, je ne saurais faire mieux que de recommander une petite brochure intitulée : « *Le conducteur de machine à battre, à manége ou à vapeur* » par M. Damey, ingénieur-mécanicien et habile constructeur, et éditée à Paris à la librairie agricole de la Maison Rustique, rue Jacob, 28. Elle renferme une foule de bons et utiles renseignements. La maison Damey est une des plus anciennes, des plus connues et des plus habiles pour la construction des instruments agricoles. Presque tous ses instruments ont eu les premiers prix de la région ; parmi eux nous signalerons plusieurs égreneuses, des manéges, des tarares, etc., et une locomobile.

A cause de la vitesse et de la régularité, on donne presque partout la préférence aux machines battant par bout, sur celles bat-

tant en travers ; du reste, des procédés simples permettent de les faire fonctionner à volonté d'une manière ou de l'autre.

Ces machines, pour faire un bon travail, doivent être animées d'une vitesse déterminée; c'est un inconvénient que M. Daubrée a supprimé dans son égreneuse, qui a eu la médaille d'or hors région.

Au lieu de dépiquer l'épi par chocs ou déchirement, il opère par pression et frottement ; pour cela, il se sert de cylindres recouverts de caoutchouc tournant d'une vitesse différente, en sens inverse d'un cylindre de fonte dont la surface est diamantée. Le résultat est parfait et pas un grain n'est écrasé. La vitesse la plus faible suffit pour égrener, et la machine est assez bien construite pour qu'avec la main et sans effort un homme puisse la faire marcher. Combien durera le caoutchouc ? M. Daubrée prétend qu'il résistera deux ans et que les manchons de rechange ne coûtent que 60 fr. ; soit, c'est toujours un embarras et une dépense. J'aime peu l'emploi du caoutchouc dans les machines, surtout quand il doit supporter des tractions. J'approuve complètement l'idée qui a dirigé M. Daubrée dans la construction de son égreneuse, et j'espère qu'en maintenant le même principe et en employant d'autres corps se détériorant moins vite que le caoutchouc, on arrivera au même résultat ; ainsi, par exemple, au moyen de lattes élastiques en bois, de laminoirs rembourrés de crin et recouverts de cuir, ou de brosses végétales ou métalliques. Cette modification introduite, je considérerais cette machine comme une des meilleures.

Les tarares construits par M. Colinot aîné de la Charité ont eu le premier prix hors région ; ils sont simples de mouvement, bien ajustés, d'un prix modéré, très-légers à la main et fonctionnent très-bien. Il est vrai qu'à l'exemple de leurs voisins du concours, ils ne projettent pas, par la compression du vent, un poids en fonte d'un kilog., à une distance d'un mètre, et c'est fort heureux, car on pourrait craindre que le grain ne suivît la même route.

Beaucoup de hache-pailles figuraient aussi à l'exposition ; on a remarqué surtout celui rotatif de M. Heylandt et Sitter, de Colmar, bien équilibré, tranchant admirablement et pouvant, au moyen d'un système fort simple, couper la paille à des longueurs très-variables.

Les coupe-racines sont généralement d'un prix assez élevé et d'un mécanisme compliqué. L'un d'eux, cependant, à un seul pignon à cylindre vertical et à tranchants différents, suivant le sens de la rotation, m'a paru réunir les conditions les plus désirables.

On ne saurait trop appeler l'attention sur les pompes centrifuges de Gwinne et Ce, de Londres, dont le privilége, pour une partie de la France, appartient à M. Donnet, cours Morand, 43, à Lyon. La simplicité et la solidité du système, l'absence totale de soupapes, clapets et pistons, la quantité de travail utilisé, 83 0/0, son débit extraordinaire, rendent cette pompe essentiellement pratique et avantageuse dans les exploitations agricoles, surtout pour les irrigations et les dessèchements. Il suffira de dire qu'elle est adoptée maintenant par les ponts-et-chaussées et les mines dans un grand nombre de cas pour que personne n'hésite plus à l'employer, lorsqu'il s'agira d'élever l'eau à une hauteur moyenne de 15 à 20 mètres; un manége peut la faire mouvoir. Il est à regretter que le système modifié, pour atteindre une plus grande hauteur, n'ait pas été exposé. En cela, nous sommes obligés de nous en rapporter au prospectus, qui affirme qu'on peut aller jusqu'à 80 mètres. Du reste, en passant un marché conditionnel, on pourra toujours se mettre à l'abri de toute dépense inutile.

Les pompes à air comprimé, pour arrosages et incendies, sont trop connues pour qu'il soit nécessaire d'en donner la description; il suffit de les rappeler.

Parmi les petits objets exposés, je citerai les joints universels en fonte de Normandy-Marini, rue d'Amsterdam, 47, à Paris, qui permettent d'assembler bout à bout, et de rendre complètement étanches des tuyaux de toute nature, à la seule condition d'avoir le même diamètre. Pour ceux de cinq centimètres environ, le prix de revient est à peu près moitié des nœuds de soudure pour le gaz et la différence est encore plus forte avec les soudures pour conduire l'eau.

L'opération est aussi simple que possible et quiconque peut la faire. En effet, il suffit :

1° D'engager sur chaque tuyau une bride ayant une cavité circulaire tournée du côté de l'extrémité ;

2° D'y placer sans faux-plis une rondelle en caoutchouc ;

3° Ramener les brides contre les rondelles de façon à loger celles-ci dans les rainures ;

4° D'introduire les deux tuyaux dans une bague ;

5° De serrer progressivement et jusqu'à refus deux boulons reliant les extrémités des brides.

On remarquait encore près de là les systèmes de ruches à plusieurs compartiments de MM. Chevalier et Thibaudier, de Lyon, et, enfin, l'appareil Masure pour l'analyse physique du sol, construit avec une rustique simplicité et mis ainsi à la portée de tous les cultivateurs ; il suffit de deux vases quelconques, d'une vessie et de tubes de sureau pour le constituer. Cette ingénieuse idée, qui réduit à quelques centimes le prix beaucoup trop élevé d'un appareil très-précieux en lui-même, a mérité à son auteur, M. Geoffray, membre de la Société d'agriculture de Roanne, une mention très honorable.

Pour terminer cette longue énumération, il me reste à parler des locomobiles et des manéges qui étaient au nombre de 30 à 40 au concours. Il n'est pas possible d'entrer dans l'examen particulier de chaque système ; aussi, je me contenterai de quelques considérations générales qui pourront servir de base aux personnes qui désireraient en acheter.

Quelques constructeurs se sont préoccupés de rendre les locomobiles aussi légères et facilement transportables que possible.

Plusieurs machines, parfaitement construites d'après ces idées, figuraient au concours ; néanmoins, je ne conseillerais pas aux agriculteurs de leur donner la préférence, et voici pourquoi : pour obtenir une pression élevée et soutenue avec une petite chaudière et un petit foyer, il faut un homme sans cesse occupé à entretenir le feu et à surveiller la pompe d'alimentation. Sa présence continuelle est indispensable, sous peine d'arrêt dans la machine, pour défaut de pression ou pour coup de feu dans la chaudière. Il faut donc faire figurer dans la dépense quotidienne de la locomobile le prix de la journée d'un chauffeur qui ne pourra faire autre chose et que nous évaluerons à 4 fr. Si, au contraire, on possède une machine bien établie, à l'abri des accidents que je viens de signaler par suite de la dimension plus considérable de ses parties, il est évident que le chauffeur pourra généralement être utilisé au travail même de l'instrument mis en mouvement par elle et que le prix de sa journée ne devra plus lui être

imputé. Ainsi que je l'ai dit plus haut, une locomobile ne peut être louée avec avantage dans une ferme, qu'autant qu'il y a du travail pour trois jours au moins et que son transport n'excédera pas 5 ou 6 kilomètres. Dans cette hypothèse, une machine de dimensions très réduites coûtera 12 fr. de plus qu'une machine Damey ou Daubrée, par exemple. A la vérité, il faudra déduire la différence du prix de transport, mais en admettant que celles-ci pèsent une tonne de plus que les premières, un cheval supplémentaire suffira et ne coûtera jamais plus de 5 fr. Si la locomobile travaille plus longtemps dans le même endroit, l'écart sera encore plus grand, et, en définitive, pour une semaine entière, on devra admettre que les très petites machines coûteront environ 20 fr. de plus que les autres.

La culture à vapeur ayant été reconnue non-seulement possible, mais encore avantageuse, on ne peut songer à y employer les locomobiles exposées au concours régional dont la force ne dépasse pas en général 4 à 5 chevaux, car il faut 10 chevaux, en moyenne, pour labourer. Il est bien évident, d'un autre côté, que si on n'utilise, pour égrener ou pour tout autre travail de l'agriculture, que 4 chevaux d'une locomobile douée à l'état ordinaire d'une puissance de 10 chevaux, la dépense sera plus considerable que si on employait une machine dont la force normale est justement du nombre de chevaux utilisés. En se plaçant donc au point de vue d'une exploitation générale de la vapeur, il devient indispensable :

1° De posséder une locomobile d'une force nominale de 10 chevaux ;

2° D'y appliquer un système très simple permettant de l'employer *économiquement* à 4 chevaux, tout en y maintenant un feu actif, ce qui est le meilleur procédé pour avoir un chauffage régulier et une pression constante. Ce problème est susceptible de plusieurs solutions, et je me bornerai à indiquer entr'autres la diminution de la surface de chauffe, au moyen de l'obstruction d'un certain nombre de tubes bouilleurs par une plaque mobile.

La simplicité des machines anglaises est plutôt apparente que réelle, car bon nombre d'organes sont cachés par une chemise qui les met à l'abri de tout accident et empêche la condensation de la vapeur. Les réparations doivent donc être plus rares mais plus coûteuses que lorsque tout est à découvert ; cependant, en

tenant compte des circonstances qui peuvent influer sur le fonctionnement d'une locomobile, on reconnaît que, sauf certainscas exceptionnels, ces réparations ne doivent généralement être nécessaires qu'au moment où, à la suite d'un service prolongé, la chaudière elle-même doit être ressuivie en entier ; dès lors les dépenses ne sont pas sensiblement augmentées par l'enlèvement de l'enveloppe, qui est indispensable dans tous les systèmes. Pourvu que les cylindres et les articulations puissent être facilement atteints et graissés en tout temps et que la condensation soit partout évitée, ce sont là les points essentiels. Quant aux foyers et à la chaudière, le système des locomotives de chemin de fer est sans contredit le meilleur ; malheureusement, certains constructeurs ne se préoccupent pas assez des boîtes à vapeur et de la hauteur de l'eau au-dessus des tubes bouilleurs.

Pour les manéges, plus l'action de l'attelage est direct, moins il y a d'engrenages ; plus les transmissions sont simples, meilleurs ils sont. Il en existe un grand nombre de fort bons. Je signalerai notamment ceux de Damey, dans lesquels, non sans raison, le cheval agit en poussant, au lieu de tirer.

Quelques constructeurs de machines et de manéges sont tombés dans une faute grave ; c'est d'éloigner beaucoup trop des paliers les poulies de transmission ; il en résulte des frottements considérables et inutiles, et la nécessité d'augmenter les dimensions de l'arbre moteur : ce qui est toujours mauvais.

En résumé, actuellement les diverses opérations de la culture peuvent être faites facilement et avantageusement, au moyen de fort bons instruments, dont nous avons décrit les principaux ; mais dans leur achat, il importe d'agir avec prudence. Il faut se méfier de ces brillantes couleurs, vertes, bleues, rouges, jaunes, qui flattent le regard et ne sont souvent employées que pour tromper l'acheteur et détourner son attention de quelques vices de construction.

En agriculture, les outils les moins chers ne sont pas toujours le meilleur marché ; il faut préférer ceux qui durent le plus longtemps et pour lesquels l'amortissement du capital, se répartissant sur un plus grand nombre d'années, est moindre par journée de travail.

Aussi, quand on veut se procurer quelque instrument, a-t-on tout avantage à s'adresser aux grandes maisons de construction connues déjà par leur probité et leur habileté, de préférence à

ces malheureux inventeurs et exposants, dont les perfectionnements consistent souvent à peindre en jaune ce qui était en bleu, à retourner ou à supprimer un boulon indispensable.

Une expérience raisonnée et prolongée peut seule déterminer la valeur absolue d'un instrument ; à ce propos-là, je crois devoir me joindre à toutes les personnes compétentes et exprimer le vœu qu'à l'avenir, dans l'intérêt général, le jury des concours n'ait plus à examiner, comme cela se pratique actuellement, en un jour ou deux au plus, trois ou quatre cents machines de toutes natures. Que toute liberté soit laissée d'exposer chaque année tous les instruments imaginables, mais que le concours ne porte que sur des catégories déterminées et restreintes, et alors, comme il sera possible de faire fonctionner chaque appareil pendant plusieurs heures, une médaille d'or donnée dans de telles conditions aura un mérite tout particulier et absolu, surtout si on peut établir la comparaison entre les instruments exposés dans les différents concours régionaux de France. De cette manière, on verra disparaître ces étranges anomalies qui se produisent quelquefois, et tel instrument fort médiocre, qui n'a eu qu'une médaille de bronze dans une région, n'obtiendra pas une médaille d'or dans une autre ; ou il se sera trouvé seul, ou bien n'aura pas été suffisamment examiné.

Quant au concours régional de Roanne, nous devons nous féliciter d'une manière particulière du jury qui a fonctionné avec un zèle à toute épreuve et dont les décisions doivent avoir une importance toute spéciale, si on tient compte de sa remarquable composition.

SOUSCRIPTION PUBLIQUE

OUVERTE PAR LA

Société impériale d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres,

AU MOIS DE DÉCEMBRE 1863.

Cette souscription avait été ouverte par la Société dans le double but de combler ses déficits antérieurs et de lui permettre de contribuer aux frais du concours de charrues à vapeur de Roanne.

LISTE DES SOUSCRIPTEURS.

	fr.
Le duc de Persigny, président d'honneur de la Société à Paris	500
Balay (Francisque), président de la Société, député de la Loire	500
Escoffier (Félix), entrepreneur de la manufacture impériale d'armes à Saint-Etienne	200
Léon Sencier, Préfet de la Loire	100
Dorian, maître de forges, député de la Loire	100
D'Espagny, receveur général à Saint-Etienne	100
Testenoire-Lafayette, notaire honoraire à Saint-Etienne	100
Le baron de Saint-Genest à St-Genest-Malifaux (Loire)	100
Petin, maître de forges à Rive-de-Gier (Loire)	100
Philip-Thiollière, fabricant de rubans à Saint-Etienne	100
Barralon fils, fabricant de rubans à Saint-Etienne	100
Arbel, maître de forges à Rive-de-Gier (Loire)	50
Balay (Ferdinand), propriétaire à Saint-Etienne	50

Chaverondier, archiviste du département de la Loire..	50
Colcombet (Victor), fabricant de rubans à Saint-Etienne.	50
Hutter, directeur des mines de Montrambert à Saint-Etienne..................................	50
Janicot, ingénieur, directeur de mines à Saint-Etienne..	50
Maurice, docteur en médecine à Saint-Etienne........	50
Palluat de Besset (Joseph), propriétaire à Saint-Etienne.	50
Le baron de Rochetaillée à Saint-Jean-Bonnefonds.....	50
Balay (Christophe), propriétaire à Saint Etienne......	40
Balay (Michel), propriétaire à Saint-Etienne..........	40
Paillon (Victor), propriétaire à Saint-Etienne.........	40
Vier, ancien avoué, adjoint au maire à Saint-Etienne..	40
Balay (Louis), propriétaire à Saint-Etienne...........	30
Sauzéa, conseiller de préfecture à Saint-Etienne......	30
Marsais (Emile), ingénieur à Saint-Etienne...........	25
Abrial (P.-P.), avocat à Saint-Etienne...............	20
Balay (Jules), propriétaire à Saint-Etienne............	20
Bouzerand, comptable à Saint-Etienne..............	20
Buhet, notaire à Saint-Etienne....................	20
Courbon-Lafaye, propriétaire à Saint-Etienne.........	20
David (Francisque), fabricant de rubans à St-Etienne...	20
Houpeurt, ingénieur, directeur des mines de la Loire à Saint-Etienne..............................	20
Lacroix (Eugène), fabricant de rubans à Saint-Etienne..	20
Loir, inspecteur des télégraphes à St-Etienne........	20
Michalowski, docteur-médecin à Saint-Etienne........	20
Ninquerier, ancien notaire à Saint-Etienne............	20
Osborn, négociant en rubans à Saint-Etienne..........	20
Rimaud, docteur-médecin à Saint-Etienne...........	20
Roche, propriétaire à Saint-Etienne................	20
Rousse, professeur de physique au lycée à St-Etienne..	20
Voron, fabricant de coke à Saint-Etienne.............	20
Rivolier fils, fabricant d'armes à Saint-Etienne........	16
Gaucher, fabricant d'armes à Saint-Etienne...........	15
Fourny-Dulys, comptable de la Compagnie des houillères de Saint-Etienne...........................	10
Jacob, pharmacien à Saint-Etienne.................	10
Javelle, graveur sur armes à Saint-Etienne..........	10
Locard (Ernest), ingénieur, directeur de mines à Saint-Etienne.................................	10

Perriolat, horloger à Saint-Etienne..............	10
Peyret (Frédéric), notaire à Saint-Etienne............	10
Poidebard, propriétaire à Saint-Etienne..............	10
Tézenas du Montcel (Auguste), fabricant de rubans à St-Etienne..................................	10
Balay (Antoine), propriétaire à Veauches............	5
Broutin, maire de la ville de Feurs (Loire)..........	5
Chapelle, avocat à Saint-Etienne..................	5
Chateauneuf, propriétaire à Solaure à Saint-Etienne...	5
Delpy, pharmacien à Saint-Etienne.................	5
Durieu, propriétaire à Saint-Etienne...............	5
Faure-Jacquier, négociant à Saint-Etienne............	5
Favarcq, dessinateur de rubans à Saint-Etienne.......	5
Jacod, propriétaire agriculteur à St-Christô-en-Jarrêt...	5
Malescourt, propriétaire à Saint-Etienne.............	5
Maussier, ingénieur à Saint-Etienne.................	5
Mondon, armurier à Saint-Etienne.................	5



Saint-Etienne, imp. et lith. de Ve [illegible] aîné et Ce.

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

D'AGRICULTURE, INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

du département de la Loire.

Procès-verbal de la séance du 7 juillet 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** — Lettre de M. le Maire de Saint-Etienne; — Extrait des registres des délibérations du Conseil municipal; rapport sur la création d'un marché aux bestiaux; — Lettre du président de la Commission centrale des trois sociétés d'agriculture du département; — Extrait du procès-verbal de la séance du 9 juin 1864 de la Commission centrale. — **Travaux des sections :** — *Section d'agriculture :* — Erreurs, préjugés et abus à réformer dans les campagnes; — Etat des récoltes en juin 1864. — *Section d'industrie :* — Questions de prix à mettre au concours; Commission nommée. — *Section des sciences :* — Influence de l'état électrique des corps sur les combinaisons chimiques; M. Rousse. — Procédé pour travailler le verre à froid. — *Section des lettres :* — Mémoire sur la liberté du taux de l'intérêt; M. Chapelle. — **Actes de l'assemblée :** — Marché aux bestiaux; Commission nommée; — Allocation demandée par la Commission centrale des trois sociétés d'agriculture du département; — Lecture de mémoire; M. Chapelle; — Proposition de candidature; — Admission de MM. Jacquemond (Camille), de Boissieux, Graeff, Linossier, Limousin (Jean-Pierre), Jacolliot (Louis).

Présidence de M. Michalowski, vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Bouzerand, Chapelle, Chaverondier, Cotta, Guichard (Christophe), Malescourt, dr Maurice, Maussier, Michalowski, Mourguet, Perriolat, Rimaud, Ronchard, Tiblier.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1° La lettre suivante de M. le Maire de Saint-Etienne, en date du 30 juin 1864 :

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

J'ai l'honneur de vous adresser une expédition de la délibération du Conseil municipal qui vote en principe la création d'un marché aux bestiaux.

Je vous serai très reconnaissant de faire étudier la question sous toutes ses faces et de me transmettre vos indications, que je suis disposé à suivre, autant que faire se pourra.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Maire,

FAURE.

Suit l'extrait des registres des délibérations du Conseil municipal de Saint-Etienne. (Voir plus loin après les procès-verbaux de la Société.)

2° La lettre suivante de M. de Meaux, président de la Commission centrale des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire, en date du 16 juin 1864 :

MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

La Commission centrale des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire a pensé que le premier but de ses efforts, le premier résultat de nos réunions communes devrait être l'institution d'une prime d'honneur forézienne, à l'imitation de la prime d'honneur des concours régionaux. Cette prime serait attribuée chaque année à la meilleure exploitation agricole de l'un de nos arrondissements et reviendrait ainsi tous les trois ans dans le même arrondissement. Un tel concours préparerait nos agriculteurs aux luttes et aux triomphes des grands concours qui ne reviennent que tous les huit ans dans les mêmes départements. Il signalerait des entreprises plus modestes, mais qu'il n'est pas moins utile de présenter comme modèle aux agriculteurs du voisinage.

La Commission centrale prépare le règlement de ce concours forézien. Elle a pensé que la prime devrait être d'une valeur de quinze cents francs (mille francs en argent et cinq cents francs pour un objet à conserver), et qu'elle pourrait être fournie par la contribution des trois sociétés d'agriculture. De plus, Monsieur le Président, il ne vous échappera pas que les réunions de nos trois sociétés entraîneront inévitablement certains frais généraux, tels qu'impression de mémoires, bulletins, etc., et qu'une contribution est également nécessaire pour y pourvoir. En conséquence,

la Commission centrale m'a chargé de demander à la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres de Saint-Etienne :

1° Une subvention annuelle de cinq cents francs votée et assurée pour trois ans, à partir de 1865 inclusivement et destinée à l'institution d'une prime d'honneur forézienne;

2° Une subvention annuelle de deux cents francs votée pour quatre ans à partir de l'année courante et mise à la disposition de la Commission centrale pour frais généraux.

La prime d'honneur en effet ne pourra être donnée pour la première fois que l'année prochaine; les frais généraux au contraire commencent dès cette année et nous avons besoin, pour entreprendre quoi que ce soit, d'avoir plusieurs années devant nous.

L'administration départementale a très favorablement accueilli nos projets, et M. le Préfet nous a promis de demander au Conseil général une somme de mille francs qui serait mise purement et simplement à notre disposition, sans préjudice des fonds alloués actuellement à chaque société d'agriculture. Nous avons donc lieu d'espérer que la part de l'agriculture dans notre budget départemental sera augmentée; mais, évidemment, c'est à la condition que chaque société provoque, par ses propres efforts, le concours administratif. Il nous ferait défaut, si les contributions que nous attendons d'elles venaient à nous manquer, et le but que les trois sociétés se sont proposé, en instituant des réunions communes, ne serait pas atteint.

J'ose donc espérer que la Société d'agriculture de Saint-Etienne accueillera la demande que je me suis chargé de lui adresser. J'en ai pour garant l'assentiment qu'elle a donné à notre première pensée de rapprochement et d'union et à notre première assemblée générale qui se tiendra à Saint-Etienne. Les autres sociétés se féliciteront tout particulièrement de s'associer à elle.

J'ai l'honneur d'être,

Monsieur le Président,

Votre très humble et très obéissant serviteur,

Vte De Meaux,

Président de la Commission centrale des trois sociétés d'agriculture.

Je joins à cette lettre l'extrait de notre procès-verbal relatif à la demande que j'ai l'honneur de vous adresser.

Extrait du procès-verbal de la Commission centrale des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire.

Séance du 9 juin 1864.

La Commission, voulant assurer les ressources à l'aide desquelles l'action réunie des trois sociétés peut être efficace, pense qu'il est nécessaire d'obtenir une contribution de chaque société, et arrête que la demande en sera faite. Cette contribution serait affectée : 1° à l'institution d'une prime d'honneur annuelle à décerner alternativement dans chacun de ces trois arrondissements à la meilleure exploitation agricole ; 2° à divers frais généraux qu'entraînera inévitablement la réunion des trois sociétés, notamment à l'impression des mémoires et bulletins. Il est d'ailleurs bien entendu que les fonds mis à la disposition de la Commission ne devront être employés qu'à des dépenses profitables aux trois arrondissements et que les intérêts spéciaux de chacun d'eux seront laissés à la charge exclusive de leur société d'agriculture respective.

La Commission estime que la prime d'honneur annuelle qu'elle se propose d'instituer devrait être de quinze cents francs. Il y a donc lieu de demander pour cet objet à chaque société d'agriculture une somme annuelle de cinq cents francs, assurée pendant trois ans à partir de l'année 1865. La Société d'agriculture de Montbrison a déjà émis ce vote. Elle a de plus mis à la disposition de la Commission centrale une somme annuelle de deux cents francs pour frais généraux pendant les années 1864, 1865, 1866, 1867. En effet, tandis que la prime d'honneur ne devra être donnée pour la première fois qu'en 1865, les frais généraux résultant de la réunion des trois sociétés commencent dès 1864. Ce vote de la Société d'agriculture de Montbrison est conditionnel et ne deviendra obligatoire que si un vote pareil est émis par les sociétés de Roanne et de Saint-Etienne. En conséquence, la Commission charge son président de demander aux sociétés de Roanne et de Saint-Etienne : 1° une somme annuelle de cinq cents francs pendant trois ans, à partir de l'année 1865 inclusivement, pour être affectée à l'institution d'une prime d'honneur à décerner alternativement dans chacun des trois arrondissements à la meil-

leur exploitation agricole; 2° une somme annuelle de deux cents francs pendant quatre ans, à partir de l'année 1864 inclusivement, qui sera mise à la disposition de la Commission centrale pour subvenir aux frais généraux qu'entraîne la réunion des trois sociétés.

Dans l'espoir que la contribution des trois sociétés d'agriculture permettra d'instituer la prime d'honneur forézienne, la Commission charge M. Du Chevalard, président de la Société d'agriculture de Montbrison et souvent membre du jury de la prime d'honneur dans les concours régionaux, de rédiger le projet des réglements et instructions d'après lesquels opérera le jury. M. Du Chevalard prendra pour base les règlements et instructions de la prime d'honneur des concours régionaux en recherchant ce qui est applicable au département de la Loire.

3° Une lettre par laquelle M. le docteur Garapon donne sa démission de membre titulaire de la Société, motivée sur ce qu'il quitte le département de la Loire pour aller habiter Nice, et demande à être inscrit sur la liste des membres correspondants. La demande de M. Garapon est agréée.

4° Une lettre-circulaire par laquelle M. le docteur Herpin, de Metz, annonce à la Société qu'il met à sa disposition un exemplaire de son ouvrage intitulé : *Du gaz acide-carbonique considéré comme agent thérapeutique*. Une lettre de remerciement sera adressée à M. le docteur Herpin.

5° Une lettre de M. le bibliothécaire de la Société d'agriculture de la Haute-Savoie annonçant l'envoi de diverses livraisons des publications de cette société, réclamées par la Société impériale.

6° Le programme de la neuvième session du congrès pomologique de France, qui s'ouvrira à Nantes le samedi 24 septembre 1864.

7° Une circulaire de la Société centrale d'agriculture, d'horticulture et d'acclimatation de Nice, annonçant pour 1865 l'ouverture, à Nice, d'une exposition horticole et industrielle internationale et universelle.

Travaux des sections.

Résumé et extraits des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois de juin 1864.

SECTION D'AGRICULTURE. — Présidence de M. Roche; secrétaire, M. Maurice.

Erreurs, préjugés et abus à réformer dans les campagnes. — M. le Secrétaire général communique une lettre dans laquelle M. Linossier, de Thélis-la-Combe, ancien membre de la Société, signale divers erreurs, préjugés et abus en vigueur dans les campagnes qu'il habite, et pour la réforme desquels il demande l'intervention de la Société. « Dans certaines écuries de nos montagnes, dit l'auteur de la lettre, les veaux ne vivent pas, ils meurent dès le premier jour ou dans le cours de la première quinzaine; au lieu de chercher la cause de cette mortalité là où elle est évidemment, c'est-à-dire dans les mauvaises conditions hygiéniques des étables, qui sont toutes trop basses, mal aérées et surtout trop humides, les habitants des campagnes s'obstinent à croire que, dans ces cas, ce sont des personnes malveillantes qui leur ont jeté des sorts ou des malheurs, soit en plaçant dans leur étable quelques drogues ou plantes malfaisantes, ou bien quelque partie du corps ou le corps entier de certains animaux, soit enfin par l'interventiou du malin esprit. Par suite de ces croyances absurdes, au lieu de faire ce qu'il faudrait pour remédier au mal, c'est-à-dire assainir leurs écuries, ils se contentent de recourir à l'intervention toujours vaine des leveurs de sort. »

M. Linossier signale aussi la destruction fâcheuse du gibier et des oiseaux qui s'opère tous les jours, tant par l'incurie des personnes qui laissent, hors le temps de la chasse, courir leurs chiens dans les champs, que par l'imprévoyance des bergers et des enfants qui s'en vont à la recherche des nids de toute espèce d'oiseaux pour s'emparer des œufs ou des petits, sans s'inquiéter du dommage que cette destruction cause à l'agriculture.

Quelque désirable qu'il soit de voir disparaître rapidement les erreurs et croyances absurdes qui règnent encore dans les campagnes, la section d'agriculture ne voit aucun moyen pratique et rapide d'y arriver. Cette transformation ne peut s'opérer que par l'action incessante, mais toujours lente, exercée sur l'esprit des paysans par le contact journalier des hommes éclairés, tels que l'auteur de la lettre et les progrés de l'instruction publique.

Quant à la destruction du gibier et des oiseaux, il existe à cet égard des arrêtés et règlements de police parfaitement suffisants. Il n'y a qu'à en demander, à l'autorité compétente, une application plus rigoureuse. C'est ce que la section d'agriculture a déjà fait à plusieurs reprises dans les années antérieures et ce qu'elle est toute disposée à faire à nouveau lorsque l'occasion sera favorable.

Etat des récoltes en juin 1864. — M. Roche donne quelques renseignements sur l'état actuel des récoltes et des céréales. Les seigles se présentent parfaitement bien; il y a lieu d'espérer un beau rendement au dépiquage. Quant aux froments, la sécheresse du mois du mai leur a porté un préjudice que n'ont pu réparer les pluies survenues depuis; c'est à peine s'ils donneront le produit d'une récolte moyenne.

SECTION D'INDUSTRIE. — Présidence de M. Loir; secrétaire, M. Maurice.

Questions de prix à mettre au concours. — M. Maurice expose quelle est, à cet égard, la manière de faire de la Société industrielle de Mulhouse, en engageant la section à l'adopter. Au lieu de mettre au concours un petit nombre de questions dont on demande la solution à une époque fixe, comme le font la plupart des sociétés, celle de Mulhouse ouvre un concours permanent pour toute la série des questions dont la solution lui semble importer aux intérêts généraux ou particuliers des industries du pays. Quand un mémoire se présente pour une des questions inscrites au tableau, on l'examine, et si le prix paraît mérité on le décerne et on raye la question du tableau; quand une question nouvelle surgit, on l'inscrit au tableau. De cette manière, l'esprit d'invention et de perfectionnement se trouve continuellement stimulé par l'appat d'une récompense et aussi dirigé dans ses recherches par les indications de la Société. Il faut noter aussi que la Société de Mulhouse ne se borne pas à poser des questions générales, elle entre dans les questions de détail pour toutes ses industries, dont elle recherche avec soin et expose tous les *desiderata*. La Société de Saint-Etienne ne saurait prendre un meilleur modèle. Malheureusement toutes les industries de Saint-Etienne ne sont pas toujours bien représentées dans les réunions de la section. Celle des armes est même la seule qui le soit habituellement; mais cela ne doit pas être un motif d'ajourner l'exécution d'une bonne mesure. En attendant que les représentants de la rubanerie veuillent bien faire connaître à la section les *desiderata* de leur industrie, rien n'empêche d'étudier ceux de l'armurerie, puisque l'assiduité de ses représentants permet de le faire. M. le Secrétaire général propose donc de nommer dès ce jour une commission d'armuriers chargée de dresser le tableau des questions dont la solution importerait à cette industrie. Cette proposition est adoptée. La

Commission est composée de MM. Rivolier, Ronchard, Javelle et Gaucher.

M. Loir signale, comme question intéressante à faire figurer sur le programme, celle d'un devis bien étudié pour l'installation d'une turbine sur une des chûtes d'eau de la conduite d'eau des fontaines de la ville, avec les constructions essentielles pour utiliser toute la force au service de l'une de nos industries.

La séance est levée.

SECTION DES SCIENCES.

Influence de l'état électrique des corps sur les combinaisons chimiques. — M. Rousse entretient la section de cette question intéressante. Il met sous ses yeux un tableau synoptique où les corps simples sont disposés suivant leur état électrique et démontre qu'à l'aide de ce tableau on peut, pour ainsi dire d'un coup d'œil, prévoir les réactions qui devront se passer dans telle ou telle combinaison, ainsi que les principales propriétés chimiques des composants. Les membres présents de la section engagent M. Rousse à rédiger une note sur ce sujet pour les *Annales* de la Société.

Procédé pour travailler le verre. — M. Maurice expose, d'après le *Moniteur scientifique*, un procédé très simple pour travailler le verre à froid, de toutes manières. On mouille préalablement le verre avec de l'acide sulfurique étendu d'eau; après cela on peut tailler, percer, limer la pièce de verre comme on pourrait le faire si elle était en métal. Le même procédé, dit l'article du *Moniteur*, serait applicable à la porcelaine.

SECTION DES LETTRES. — Présidence de M. Maurice; secrétaire, M. Chapelle.

La première partie de la séance a été consacrée à des lectures et des entretiens littéraires.

Liberté du taux de l'intérêt. — M. Chapelle a donné lecture de la fin de l'étude entreprise par lui sur cette question économique. La section décide que ce travail sera communiqué à l'assemblée générale avec demande d'insertion dans les *Annales*.

Actes de l'Assemblée.

Création d'un marché aux bestiaux. — Pour répondre aux désir exprimé par M. le Maire dans la lettre communiquée au commencement de la séance, sur l'invitation de M. le Président, l'assemblée nomme une commission pour s'occuper de la question. MM. Roche, Testenoire et Ninquerier sont désignés pour en faire partie. Avis en sera donné à M. le Maire.

Allocation demandée par la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture du département. — M. le Président met en délibération la proposition émanée de la Commission centrale et communiquée au commencement de la séance, ayant pour objet une allocation annuelle de 700 fr. à faire chaque année par chacune des trois sociétés, dans le but de créer une prime d'honneur départementale et de subvenir aux frais généraux que nécessitera le fonctionnement de la nouvelle fédération. Une discussion s'engage sur la question. Plusieurs membres font des objections à la proposition. Le budget de la Société ayant de la peine à faire face anx dépenses déjà existantes, ils se demandent où seront pris les fonds pour faire face aux nouvelles dépenses proposées.

M. le Secrétaire général explique que sur les 700 fr. demandés, 200 fr. seulement devront porter sur l'exercice courant, les 500 fr. destinés à la création de la prime d'honneur ne grèveront que le budget des exercices suivants. Comme la dépense proposée est exclusivement agricole, la Société aura évidemment à modifier son budget pour les années suivantes en ce qui regarde les sommes affectées à l'agriculture.

Pour ce motif, M. le Président propose de renvoyer l'examen de la demande de la Commission centrale à la section d'agriculture. La proposition est adoptée.

Lecture de mémoire. — M. Chapelle donne lecture de son mémoire sur la liberté du taux de l'intérêt.

L'assemblée vote l'insertion de ce travail dans les *Annales*.

Proposition de candidature. — MM. Bouzerand et Ninquerier proposent comme candidat au titre de membre titulaire de la Société, M. Pascal (Louis-Xavier), fabricant de tissus de caoutchouc à Saint-Chamond.

Admission de membres nouveaux. — Sont admis successive-

ment au scrutin secret les candidats proposés dans la séance précédente, savoir :

MM. Jacquemont (Camille) père, propriétaire à Saint-Etienne;
De Boissieux, propriétaire à Saint-Chamond;
Graeff, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Saint-Etienne;
Linossier, propriétaire à Thélis-la-Combe;
Limousin (Jean-Pierre), maître de forges à Firminy;
Jacolliot (Louis), avocat à Saint-Etienne.

La séance est levée.

Le secrétaire général,

E.-F. Maurice.

Procès-verbal de la séance du 4 août 1864,

SOMMAIRE. — **Correspondance.** — **Travaux des sections :** — *Section d'agriculture :* — Comice de Saint-Héand; — Allocation demandée par la Commission centrale des trois sociétés d'agriculture; — Ecole d'agriculture de Saint-Christô-en-Jarrêt. — *Section d'industrie :* — Canon damas, nouveau dessin par M. Ronchard; — Maladie des vers à soie, par M. Perriolat. — *Section des sciences :* — Géologie; ancienneté de l'homme, par Ch. Lyell; compte-rendu par M. Michalowski; — L'alesia des commentaires de César. — *Section des lettres :* — Pièces de poésies par M. Jacolliot. — **Actes de l'assemblée :** — Concours de Saint-Héand; — Vote de l'allocation demandée par la Commission centrale des trois sociétés d'agriculture du département; — Lecture de mémoires ; M. Jacolliot et M. Perriolat; — Proposition d'une candidature; — Admission d'un nouveau membre, M. L.-Xavier Pascal, de Saint-Chamond.

Président, M. Francisque Balay; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Balay (Francisque), Chapelle, Gaucher, de Saint-Genest, Jacolliot, Maurice, Maussier, Ninquerier, Palluat de Besset, Perriolat, Roche, de Rochetaillée, Testenoire-Lafayette, Tiblier.

M. de Meaux, président de la Commission centrale de trois sociétés d'agriculture du département de la Loire, présent à la séance, prend place au bureau sur l'invitation de M. le Président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Actes de l'Assemblée.

La correspondance ne contient d'important que les diverses publications adressées par les sociétés correspondantes ou reçues par abonnement.

Travaux des Sections.

Résumé et extraits des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois de juillet.

SECTION D'AGRICULTURE. — Président, M. de Rochetaillée ; secrétaire, M. Jacod.

Comice et concours de Saint-Héand. — Sur la demande de M. le Maire de Saint-Héand, conforme à l'avis du comité d'orga-

nisation, la section décide que le comice et concours de Saint-Héand est ajourné aux 20 et 21 août prochain.

Allocation demandée par la Commission centrale. — L'examen de cette proposition a été renvoyé à la section d'agriculture comme étant la plus intéressée dans la décision à prendre. M. le Président ouvre la discussion sur la question. Les diverses opinions exprimées aboutissent toutes à cette conclusion que quelqu'en soient les conséquences sur les autres dépenses agricoles à inscrire aux futurs budgets, la dépense proposée par la Commission centrale doit être votée par la Société. En conséquence, la section décide qu'elle appuiera la proposition de la Commission centrale.

Ecole d'agriculture de Saint-Christô-en-Jarrêt. — M. Jacod demande que la section veuille bien nommer une commission pour examiner les élèves qui ont suivi son cours d'agriculture pour constater les résultats obtenus. La section nomme pour faire partie de cette commission MM. de Rochetaillée, Roche, Point et Fond.

SECTION D'INDUSTRIE. — Président, M. Maurice ; secrétaire, M. Gaucher.

Canon damas; nouveau dessin. — M. Ronchard-Siauve présente à la section un canon Lefaucheux damas d'un dessin tout nouveau inventé par lui. L'effet de ce *damas-Ronchard* est des plus gracieux.

Maladie des vers à soie. — M. Perriolat lit une note où il expose les résultats obtenus par lui de la graine préparée suivant le procédé qu'il a exposé l'année dernière. La maladie a sévi avec force dans le pays où il a fait son éducation ; malgré cela il a obtenu un très beau rendement. L'once de sa graine a produit 41 kilog. de cocons et l'aspect de ceux-ci était tellement satisfaisant que presque toute la récolte a été vendue pour graine au prix de 15 fr. le kilog.

M. Perriolat signale l'apparition d'une autre maladie différente de la pébrine qui s'est montrée sur les petites éducations faites à Saint-Etienne et les a fait presque toutes échouer.

Cette dernière maladie est d'autant plus à redouter qu'elle atteint les vers juste au moment où ils se préparent à monter,

c'est-à-dire lorsque toutes les dépenses sont faites. Il ignore si cette maladie s'est également montrée dans les pays séricicoles.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maussier.

Géologie; ancienneté de l'homme. — M. le docteur Michalowski rend compte avec détail d'un ouvrage récent d'un géologue anglais, M. Ch. Lyell : *L'ancienneté de l'homme prouvée par la géologie et remarquee sur les théories relatives à l'origine des espèces par variation.* (Ballière et fils, éditeurs, rue Hautefeuille, 9.) — Le talent connu du docteur Michalowski à mettre en évidence les faits neufs d'une question, rend sa narration pleine d'intérêt, et nous regrettons pour nos collègues qu'un plus grand nombre n'ait pu entendre ce compte-rendu.

Faute de temps, nous ne donnerons nous-même qu'un faible aperçu de l'ouvrage en question, nous bornant à en indiquer quelques-uns des points les plus saillants.

Les preuves de l'existence ancienne ou du passage de l'homme, enfouies dans le sein de la terre, ont été considérées comme extrêmement rares jusqu'à ce jour, M. Ch. Lyell en a fait une patiente étude; il cite de nombreux exemples de silex travaillés, d'os humains mélangés à des restes d'animaux éteints, mamouths et autres grandes races, que l'on a trouvés à de certaines profondeurs dans des terrains que l'on avait crus non habités par l'homme ou dans les crevasses du sol.

La co-existence de l'homme avec des races d'animaux éteintes, antérieurement à toute tradition, est aujourd'hui établie. Quant à l'ancienneté réelle des couches qui récèlent ces débris, M. Ch. Lyell l'estime à plus de 10,000 ans. On peut attendre la confirmation de ces faits en présence de l'opinion contraire d'un grand géologue français, M. Elie de Beaumont, qui conteste l'ancienneté relative de l'un de ces dépôts, celui de la vallée de la Somme. La lumière se fera sans doute sur ce point.

Un fait digne de remarque, ce sont les nombreuses découvertes d'objets semblables, travaillés, que l'on a faites dans la vallée de la Seine, dans celle de la Somme, de la Tamise, dans les tourbières du Danemark, etc., et plus de vingt villages lacustres qui ont été observés, ce qui nous initie à quelques-unes des coutumes des hommes des âges de pierre et de bronze, et corrobore ce qui précède.

L'Alesia des commentaires de César. — M. Maussier indique, d'après le *Bulletin de la Société d'émulation du Doubs,* les recherches qui ont été faites par cette société sur les restes gallo-romains d'Alaise, près Salins (Jura); et la discussion pacifique que soutient cette société pour cette Alaise, défendue par Vercengetorix contre César, et tombeau de l'indépendance gauloise, à l'exclusion d'Alise-Sainte-Reine, qui a de nombreux partisans. — A laquelle le nouvel écrivain de la vie de César donnera-t-il la préférence?

SECTION DES ARTS ET BELLES-LETTRES. — Présidence de M. Maurice; secrétaire, M. Chapelle.

Pièces de poésies par M. Jacolliot. — Ainsi que l'annonçait l'ordre du jour, M. Jacolliot a lu quelques pièces de poésie. Deux d'entr'elles, intitulés : *Ode à Victor Hugo*, *Comment l'esprit vient aux banquiers*, ayant paru mériter les honneurs de l'insertion dans nos *Annales*, il a été décidé que la lecture en serait faite de nouveau à l'assemblée générale et que l'insertion en serait demandée.

Actes de l'Assemblée.

Concours de Saint-Héand. — Une question financière soulevéé par une lettre de M. Jacod, relativement à ce concours, est renvoyée à l'examen et à la décision du Conseil d'administration.

Vote de l'allocation de 700 *fr. demandée par la Commission des trois sociétés d'agriculture.* — M. de Meaux, président de la Commission reproduit de vive voix, et en leur donnant plus de développement, les explications déjà exposées par lui dans sa lettre lue à la séance précédente. Sur les 700 fr. demandés à chaque société, 500 fr. sont destinés à l'institution d'une prime d'honneur départementale qui sera donnée alternativement dans chacun des trois arrondissements, et 200 fr. à couvrir les frais généraux de la Commission centrale. Les 500 fr. doivent être votés pour trois années consécutives à partir de 1865 et les 200 fr. pour quatre années à partir et y compris l'exercice 1864.

Après ces explications, M. le Secrétaire général rappelle que la section d'agriculture à laquelle l'examen de la question avait été renvoyée a émis un vote favorable à la proposition.

L'assemblée consultée sur la proposition par M. le Président, vote l'allocation demandée à l'unanimité.

Lecture de mémoires. — M. Jacolliot donne lecture des deux pièces de vers mentionnées au procès-verbal de la section des lettres : *Ode à Victor Hugo*, et un conte intitulé : *Comment l'esprit vient aux banquiers.* L'insertion dans les *Annales* est votée conformément à la demande de la section.

M. Perriolat lit sur la maladie des vers à soie la note analysée au procès-verbal de la section d'industrie.

Proposition d'une candidature. — M. Francisque Balay et M. Maurice proposent comme candidat au titre de membre titulaire M. Charles Jacquemont, propriétaire à Montaud.

Admission d'un nouveau membre. — M. Pascal (Louis-Xavier), fabricant de tissus de caoutchouc, à Saint-Chamond, proposé dans la précédente séance, est admis à l'unanimité.

La séance est levée.

Le secrétaire général,

E.-F. Maurice.

Procès-verbal de la séance du 1er septembre 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : — Catéchisme agricole de M. Du Chevalard. — **Travaux des sections** : — *Section d'agriculture* : — Récoltes fourragères de 1864 ; — Compte-rendu du comice agricole de Saint-Héand. — *Section d'industrie* : — Application des machines à l'agriculture en Angleterre. — *Section des sciences* : — Introduction à l'histoire de France, de M. Duruy; compte-rendu par M. Michalowski. — *Section des lettres* : — La Ronde de Vichy, par M. Pagnon. — **Actes de l'assemblée** : — Première assemblée générale des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire; — Proposition de candidatures nouvelles; — Admission comme membre titulaire de M. Charles Jacquemond, de Montaud.

Président, M. Francisque Balay; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Balay (Francisque), Chapelle, Jacquemond (Camille), Loir, docteur Maurice, Maussier, Michalowski, Ninquerier, Perriolat, de Rochetaillée, Ronchard, Tesnoire-Lafayette, Tiblier.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1° Une invitation au président de la Société d'assister à la cérémonie de l'inauguration du monument élevé à la mémoire de M. le comte de Gasparin, devant avoir lieu le 11 septembre 1864, à Orange;

2° Une lettre de M. Du Chevalard, président de la Société d'agriculture de Montbrison, accompagnant l'envoi d'un *Catéchisme agricole*, publié par lui, à l'usage des écoles primaires. Cet ouvrage est renvoyé à l'examen de M. Jacod;

3° Le programme des concours ouverts par l'académie de Metz pendant l'année 1864-1865 sur des sujets relatifs aux lettres, sciences, arts et à l'agriculture;

4° Diverses publications adressées par les sociétés correspondantes ou reçues par abonnement.

Travaux des Sections.

Résumé et extraits des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois d'août 1864.

SECTION D'AGRICULTURE. — Président, M. de Rochetaillée; secrétaire, M. Jacod.

Récoltes fourragères de 1864. — Une statistique approximative des produits fourragers de l'arrondissement, réclamée par M. le ministre de la guerre, est dressée par la section à l'aide des renseignements donnés par chacun des membres présents. Les fourrages proprement dit présentent un déficit d'un tiers de récolte ordinaire, la récolte des pailles et avoine est ordinaire.

Compte-rendu du concours et comice agricole de Saint-Héand. — M. le Secrétaire général donne lecture de ce compte-rendu dont la section demande l'insertion dans les *Annales*.

SECTION D'INDUSTRIE. — Présidence de M. Loir; secrétaire, M. Gaucher.

Application des machines à l'agriculture en Angleterre. — M. Loir rend compte d'un voyage qu'il vient de faire au concours agricole de Newcastle, en Angleterre, pour étudier plus spécialement la question du labourage à la vapeur. Il fera connaître prochainement, dans un mémoire qu'il doit lire à l'assemblée générale des trois sociétés d'agriculture, ses appréciations sur cette importante question, qu'il considère comme un problème tout à fait résolu. Il fait connaître quelques-unes des nombreuses machines agricoles qu'il a eu l'occasion de voir à ce concours. Les nombreux croquis qu'il met sous les yeux de la section l'intéressent vivement.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maussier.

Introduction à l'histoire de France, par M. Duruy; compte-rendu par M. Michalowski. — Cette introduction, dont plusieurs passages sont lus *in extenso* par M. le président et critiqués par lui avec la verve qui lui est habituelle, intéresse vivement la section. Nous en extrayons les citations suivantes :

« Avant de présenter le tableau de la vie d'un peuple, il y a intérêt et profit à faire l'histoire et la description du sol qu'il habite. — On trouvera la moitié de l'histoire de l'Angleterre dans ce fait qu'elle est en quelque sorte un bloc de fer et de houille au milieu de l'Océan : île ignorée dans les brumes de l'occident tant que l'homme ne demanda au sol que les fruits nés à sa surface, elle devient riche et puissante le jour où l'industrie et le

commerce eûrent besoin d'un moteur que la houille donna, d'instruments que le fer fournit, de navires qu'elle abrita dans ses ports et qui furent la sauvegarde de son indépendance.

« Plus la nature des choses se laisse pénétrer et plus l'homme reconnaît que, s'il est bien par l'intelligence le roi de la création, il n'est pas, comme on l'a cru longtemps, le centre nécessaire du monde et que tout n'a pas été fait pour lui seul. L'univers a vécu sans l'homme pendant une éternité; sur notre territoire il n'est que le dernier venu. Des millions d'êtres y ont paru, y ont régné avant lui, et leurs dépouilles forment une partie de nos continents.

« Un Français, Georges Cuvier, a le premier fait sortir du gouffre des âges les innombrables tribus des êtres ensevelis, et contraint la mort à parler. Aujourd'hui la terre a une histoire, et c'est cette histoire, que la géologie a écrite, que M. Duruy voudrait résumer en quelques lignes pour ce qui regarde la formation géologique du sol qu'on appelle aujourd'hui la France.

« Notre terre est un astre éteint qui, depuis des millions d'années, roule à travers l'espace dans la voûte étoilée que le doigt du souverain organisateur des choses lui a tracée. — Refroidie à la surface, elle conserve à l'intérieur une température si élevée que les matières les plus réfractaires y sont en ignition. La partie solide qui nous sépare de cet océan de feu n'a pas plus de 20 à 30 kilomètres d'épaisseur, de sorte qu'en plaçant sur nos globes ordinaires une simple feuille de papier, on y représenterait fort exactement l'épaisseur relative de nos continents. Qu'au-dessous de cette mince écorce on conçoive un liquide enflammé, cinq ou six foix fois plus pesant que l'eau, et l'on comprendra que les moindres mouvements de l'Océan intérieur aient maintes fois déchiré sa fragile enveloppe.

« Quand « les ténèbres couvraient l'abîme et que l'esprit de « Dieu était porté sur les eaux, » le lieu où fut plus tard la France était, comme le reste de notre globe, caché sous l'Océan. D'abord surgirent les micachistes, les gneis et certains granites de la Vendée, voilà le commencement de notre France. — Des parties de l'écorce solide se dépriment, d'autres se relèvent. La vie se montre, la terre se décore d'une parure de verdure, et ces débris composent sous les eaux les couches d'anthracite que nous exploitons aujourd'hui le long de la Loire, dans la Mayenne, la Sarthe et la Belgique. Les formations de terrains se succèdent et

avec elles les êtres de toutes sortes qu'elles ont vu vivre, et dont nous retrouvons aujourd'hui les débris. »

Nous ne suivrons pas M. Duruy dans la savante et poétique nomenclature qu'il en fait ; arrivons à une époque plus rapprochée de nous :

« Mais comment marquer l'heure solennelle qui vit le dernier né du grand ordonnateur des choses prendre possession de la vie et de la terre où, à son tour, il allait être roi ! Des armes, des ustensiles travaillés par une main intelligente ont été trouvés au milieu de débris et dans des terrains qui n'appartiennent pas à l'époque géologique actuelle. Il en faudrait conclure que l'homme est apparu sur la terre avant les convulsions qui ont une dernière fois modifié sa surface : la plupart des géologues se gardent de conclure, mais d'autres hésitent moins et ne craignent pas de porter leurs calculs au-delà de cent mille ans. (MM. Agassis, Darwin, Vogt et Lyell.)

« C'est de l'Orient que l'homme, du moins celui de l'histoire, se montra d'abord, et il se passa bien des siècles avant qu'il eût fait le grand voyage qui sépare son berceau asiatique de la France. »

Nous suivrons quelques-unes de ses pérégrinations avec M. Duruy dans un prochain procès-verbal.

Section des lettres. — Présidence de M. Rimaud, trésorier ; secrétaire, M. Maurice.

Pièce de vers intitulée : La Ronde de Vichy, par M. Pagnon. — M. Rimaud communique de la part de l'auteur une pièce de vers dédiée au Prince Impérial, et qui a valu au poëte stéphanois l'envoi, de la part de l'Empereur, d'une riche épingle, à titre de remerciement. De l'avis de plusieurs membres présents, cette pièce de poésie est incontestablement une des mieux réussies dans son genre. Comme cette pièce a déjà reçue une assez large publicité, M. Rimaud n'en demande pas l'insertion dans les *Annales*.

Actes de l'Assemblée.

Première assemblée générale des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire. — M. le Secrétaire général rend compte verbalement de la séance de la première assemblée géné-

rale des trois sociétés d'agriculture du département de la Loire, tenue à Saint-Etienne le 23 août 1864, et honorée de la présence de MM. les Membres du Conseil général de la Loire et spécialement de celle de son président, M. le duc de Persigny, et de celles de M. le Préfet de la Loire et de M. le Maire de Saint-Etienne :

« Après avoir entendu, dit M. Maurice, un magnifique discours d'inauguration de la fédération des trois sociétés d'agriculture par M. de Meaux, président de la Commission centrale, l'assemblée a voté le règlement de l'association.

« Conformément aux conclusions d'un rapport de M. Du Chevalard, sur un projet d'institution de prime d'honneur départementale de 1,500 fr. à décerner chaque année dans l'un des trois arrondissements, l'assemblée a également voté le règlement relatif à ce concours agricole; puis elle a tiré au sort l'ordre dans lequel se succéderaient les trois arrondissements pour l'obtention de la prime d'honneur. Le sort a désigné l'arrondissement de Saint-Etienne pour l'année 1865, celui de Montbrison pour 1866, et celui de Roanne pour 1867.

« Enfin la séance s'est terminée par la lecture d'un rapport d'un haut intérêt sur le labourage à vapeur en Angleterre. M. Loir, auteur de cet important travail, est allé, au nom des trois sociétés du département de la Loire, en recueillir les éléments en Angleterre même, au dernier concours agricole de Newcastle.

« De toutes les questions intéressantes traitées dans cette réunion, il n'en est qu'une qui soit de nature à donner lieu à des délibérations particulières à la Société de Saint-Etienne, c'est celle de la prime d'honneur à décerner en 1865; il est évident que cette décision entraîne de la part de la Société impériale un ensemble de mesures préparatoires à prendre dans un assez bref délai. »

Après une courte discussion sur les mesures à prendre à propos de la prime d'honneur, la question, sur la proposition de M. le président, est renvoyée à l'examen de la section d'agriculture.

Proposition de candidatures nouvelles. — MM. Jacod et Testenoire-Lafayette proposent comme candidats au titre de membre titulaire M. Piégay, notaire à Saint-Héand, et M. Mollard, propriétaire, adjoint au maire de la commune de Saint-Héand.

Admission d'un nouveau membre. — M. Charles Jacquemond, propriétaire à Montaud, candidat proposé dans la dernière séance, est admis au scrutin secret et à l'unanimité comme membre titulaire de la Société.

Le secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

CRÉATION

D'UN MARCHÉ AUX BESTIAUX

A SAINT-ÉTIENNE.

Extrait des registres des délibérations du Conseil municipal de Saint-Etienne.

L'an mil huit cent soixante-quatre, et le vingt-sept avril, les membres composant le Conseil municipal de Saint-Etienne se sont réunis à l'hôtel-de-ville, en session extraordinaire, dûment autorisée par M. le Préfet de la Loire, sur la convocation et sous la présidence de M. Faure, maire.

Etaient présents : MM. Vier, Bougy, Delarue et Murgues, adjoints; Aucher, Brunon-Nublat, Chalard, Chambovet, Chateauneuf, Germain, Girinon, Hutter, Langlois, Loyant-Jourjon, Malescourt, Merlié, Paillon, Paliard, Paret, de Rochetaillée, Tempier et Vernay-Caron, conseillers municipaux.

M. Germain, vice-secrétaire, remplissant les fonctions de secrétaire.

Rapport de la Commission.

MESSIEURS,

La Société impériale d'agriculture, en signalant à l'autorité municipale l'utilité de la création d'un marché aux bestiaux, exprime un besoin généralement senti. La ville de Saint-Etienne est très populeuse et la consommation annuelle de la viande de boucherie est d'environ huit à neuf millions de kilogrammes. Bien des villes moins importantes que la nôtre possèdent de semblables créations.

Evidemment, Messieurs, la possibilité pour nos bouchers de s'approvisionner sur les lieux facilitera leur commerce, tant pour

le prix d'achat que pour le choix d'une bonne marchandise, et la consommation devra nécessairement profiter de ces avantages.

L'utilité d'un marché aux bestiaux étant bien reconnue, votre Commission avait à se préoccuper de l'emplacement le plus favorable pour cette destination.

Les hospices possèdent sur la route de Saint-Etienne à Saint-Symphorien une vaste prairie qui nous a paru très propice et unique pour cet établissement. Elle est limitée au nord par le chemin du Treuil aux Roches; à l'est par le boulevard du Nord, au sud et à l'ouest par le chemin de fer du Bourbonnais. Cette prairie a une étendue d'environ trois hectares. Elle est placée près la gare de Châteaux-Creux, au point d'arrivage des lignes de fer du Bourbonnais, du Puy et de Lyon. Ce point de jonction permettra aux éleveurs de bestiaux de différentes contrées de se rendre facilement sur notre marché qui sera bien approvisionné, surtout si, selon l'intention de M. le Maire, ce marché est tenu la veille de celui de Lyon.

Il y aura assurément, Messieurs, des travaux à exécuter pour approprier la prairie des hospices à ce nouvel usage. Il faudra remblayer le terrain, construire un aqueduc pour l'écoulement des eaux, et même établir des divisions pour le parcage des différentes espèces de bestiaux; mais nous ne devons pas nous arrêter devant la dépense à faire pour obtenir une chose désirable et utile.

Dans cette conviction, votre Commission propose au Conseil municipal l'adoption des résolutions suivantes :

1o De voter la création d'un marché aux bestiaux qui sera établi, autant que possible, sur la prairie que les hospices possèdent pré la gare de Château-Creux, dont les confronts ont été donnés;

2o D'autoriser M. le Maire à pressentir la Commission administrative, ou tout autre vendenr, pour la cession ou la location de l'emplacement du nouveau marché, et faire étudier les travaux qui seraient nécessaires pour son établissement.

Monsieur le rapporteur entendu, le Conseil municipal vote la création d'un marché aux bestiaux conformément aux conclusions de la Commisssion.

Pour copie conforme :

Le Maire,

FAURE.

COMPTE-RENDU

DU COMICE ET DU CONCOURS AGRICOLES

DES CANTONS DE SAINT-HÉAND ET SAINT-ÉTIENNE

Par M. MAURICE, secrétaire général.

Dimanche dernier (21 août 1864) ont eu lieu à St-Héand le comice et le concours agricole que la Société impériale d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire tient chaque année et alternativement dans l'un des chefs-lieux de cantons de l'arrondissement de Saint-Etienne.

Un temps magnifique a favorisé cette fête. Aussi l'affluence des agriculteurs était-elle énorme, et il fallait un champ aussi vaste que celui qui avait été mis à la disposition des organisateurs du concours par M. le Maire de Saint-Héand pour qu'on se trouvât à peu près à l'aise.

Le lieu du concours était du reste admirablement choisi à tous les points de vue. C'était une prairie très grande, à proximité des maisons du bourg, située à mi-côte de la montagne de Saint-Héand. De là, l'œil du spectateur, plongeant par dessus les premiers plans de collines situées à un étage inférieur et encore verdoyantes, malgré la sécheresse, allait avec un plaisir indicible s'égarer dans un immense horizon formé par la plaine du Forez et les montagnes d'Auvergne qui la bornent à l'ouest; c'était là vraiment un panorama enchanteur, et dont la vue aurait suffi à elle seule pour payer la peine du voyage de Saint-Héand. Mais, que l'on veuille ajouter à ce spectacle celui de superbes animaux étalant des formes presque toutes remarquables, à des titres divers; celui d'une foule joyeuse et empressée, circulant en habits de fêtes autour des expositions; celui de l'essai des machines agricoles, celui des opérations des jurys, de la distribution des récom-

pensés, de la joie des vainqueurs et tout cela varié par le bruit du canon et les sons harmonieux d'une musique pleine d'entrain et infatigable, et l'on comprendra facilement que tout les visiteurs, même en dehors des agriculteurs sérieux et de ceux que leur qualité de concurrents intéressait forcément et très vivement à ce concours, soient revenus de Saint-Héand enchantés d'une fête où l'agréable et l'utile se sont trouvés si heureusement mêlés.

Au dire de tous les agriculteurs qui l'ont visité, le concours de Saint-Héand était un des plus brillants de l'arrondissement.

Le concours de labourage, d'abord, qui avait eu lieu la veille, a été, d'après l'opinion de juges fort compétents, le plus remarquable qui ait encore eu lieu dans nos contrées. Onze concurrents se sont présentés dans la lice. On leur a donné à chacun un espace pouvant comporter 26 raies sur une longueur de 90 mètres. Tous sont partis en même temps et en 40 minutes les 26 sillons étaient tracés. Le coup d'œil de cette lutte d'habileté et d'adresse entre ces attelages de bœufs, conduits par des laboureurs expérimentés, était quelque chose d'admirable. Telle était la perfection du travail que le jury a eu fort à faire pour établir un classement entre les concurrents.

Quant aux divers concours d'animaux, bien qu'une maladie qui sévit en ce moment sur beaucoup d'écuries dans le pays, *la cocote*, d'une part, et d'autre part une défiance exagérée de leurs moyens d'entrer en lutte, aient empêché un certain nombre d'agriculteurs d'amener leurs animaux, ces concours ont été encore fort nombreux. L'espèce chevaline surtout était très bien représentée.

Les divers produits agricoles exposés, surtout ceux de M. Jacod, de Saint-Christôt-en-Jarrêt, ont été beaucoup et justement admirés.

M. Francisque Balay, président de la Société impériale, avait eu l'heureuse idée d'envoyer au concours quelques-uns de ses instruments agricoles perfectionnés, pour les faire fonctionner sous les yeux du public. C'est ainsi qu'en épandant de la paille sur le sol on a pu faire travailler, devant une foule immense, une faneuse, un rateau à cheval, un rateau américain. Ce public, presque exclusivement composé de cultivateurs, a paru prendre à ce spectacle un plaisir et un intérêt extrêmes. Nul doute que beaucoup d'entr'eux n'en fassent leur profit pour l'avenir.

Les jurys des divers concours, nommés par la Société impériale, étaient ainsi composés :

Pour les exploitations, serviteurs et servantes de ferme, MM. de Rochetaillée, Roche, Jacod, J.-M. Point et François Fond ;

Pour le labourage, MM. Jacod, Magand de l'Estrat et François Fond ;

Pour les animaux des espèces bovine, ovine, porcine et galline, MM. Serres, de Montbrison; Chambon, de Savigneux ; Thevenon, de Praslong, et Claudius Rozet, de Saint-Chamond ;

Pour l'espèce chevaline, MM. Derivières, directeur de la Cie des mines de Firminy ; Asnier et Cluzet, vétérinaires ;

Enfin pour les produits agricoles et les outils ou instruments, MM. de Rochetaillée, Loir et Edan.

Lorsque les opérations de tous ces jurys ont été terminées, vers les trois heures de l'après-midi, on a procédé à la distribution des récompenses décernées.

En plein champ de concours s'élevait une estrade magnifique, décorée avec une convenance parfaite, grâce au bon goût des organisateurs de la fête, M. Jacod et M. Boudin, de Saint-Héand. Tout autour s'étaient groupés des milliers de spectateurs avides de voir et d'entendre. Sur l'estrade elle-même étaient réunis toutes les notabilités de la fête : M. Francisque Balay, député au Corps législatif et président de la Société impériale d'agriculture ; M. Ravel, maire de Saint-Héand ; M. Moulard, adjoint ; M. Deville, curé de Saint-Héand ; M. Guicherat, conseiller d'arrondissement ; M. Candy, juge de paix du canton ; M. Piégay, notaire ; MM. les maires de diverses communes du canton ; M. Fessy, de Villars ; M. Teysset, de Saint-Priest ; M. Ragey, de Saint-Christôt-en-Jarrêt ; M. Fond, de Saint-Romain-en-Jarrêt ; les membres des divers jurys. En outre de son président, la Société impériale y était représentée par ses vice-présidents, MM. de Rochetaillée et Testenoire-Lafayette ; son secrétaire général, M. Maurice, et, de plus, par MM. Roche, Loir, Jacod, Point, Pugnet, Robichon, Rozet, Chevalier, etc.

M. Francisque Balay, président de la cérémonie, a ouvert la séance par le discours suivant :

« Messieurs,

« L'institution des concours cantonaux grandit et se développe d'année en année. Bien qu'elle soit encore de date récente, bien qu'elle n'ait pas eu le temps d'acquérir cette consécration défi-

nitive que donne seule une grande ancienneté, il est permis de constater dès à présent ses excellents résultats, et l'on peut, sans craindre de s'exposer aux déceptions de l'avenir, affirmer qu'elle répondra à toutes les espérances de ses fondateurs.

« Les populations agricoles n'ont pas un seul instant méconnu son importance. Dès le premier appel que nous leur avons adressé, elles sont accourues empressées et nombreuses, et chaque fois que cet appel se renouvelle, nous voyons aussi se renouveler leur zèle et leur empressement. Dans cette faveur qui s'est subitement attachée à l'œuvre dont la Société d'agriculture de Saint-Etienne a pris l'initiative, se trouve le signe infaillible de son utilité.

« Avant tout, Messieurs, vous êtes des hommes pratiques. Votre sens droit, vos sages habitudes d'ordre et de prudence, vous mettent à l'abri des entraînements irréfléchis, et quand vous adoptez une innovation, quand vous prêtez à une idée le concours de vos suffrages et de vos efforts, on est certain que vous en appréciez toute la valeur, et vos sympathies prouvent que vous l'avez jugée sérieuse, féconde et durable.

« Aussi est-ce avec un sentiment de fierté, pour vous d'abord, et puis pour la Société, au nom de laquelle j'ai l'honneur de vous parler en ce moment, que j'ai remarqué l'éclat de cette solennité agricole. La variété de vos produits, le mérite de vos instruments aratoires, le nombre et la qualité de vos bestiaux nous ont vivement intéressés.

« Ce résultat, du reste, n'avait pour nous rien d'inattendu ; nous savions depuis longtemps que le canton de Saint-Héand est, dans le département de la Loire, un de ceux où l'agriculture est le plus en honneur et où le progrès a été le plus rapide.

« Ce développement de votre culture est dû d'abord, je me hâte de le proclamer, à votre intelligence sans cesse en éveil, à votre travail opiniâtre et constant. Mais il y aurait injustice à méconnaître que l'ouverture des voies de communication entre Saint-Etienne et Saint-Héand, d'une part ; d'autre part, entre Saint-Etienne et Saint-Christôt et Fontanès, y a puissamment contribué.

« Ces routes, exécutées grâce à l'intervention de personnes influentes et dévouées au bien de votre pays, parmi lesquels je dois citer avant tout votre maire, M. Ravel de Malval, vous ont ouvert des débouchés ; en même temps elles vous ont permis d'améliorer vos terres en rendant plus facile le transport des fumiers et de la chaux.

« La chaux vous a assuré la culture du trèfle qui, en vous donnant de grandes quantités de fourrages, vous permet de mieux nourrir votre bétail et d'en augmenter le nombre tout en préparant vos terres à d'abondantes moissons.

« Profitez en conséquence, Messieurs, de votre propre expérience, améliorez les chemins de vos fermes, car le chemin est à la ferme ce que l'artère est au corps humain. C'est lui qui y fait circuler la vie et y amène la prospérité. Donnez tous vos soins à l'élevage et à l'entretien de vos bestiaux : plus vous compterez de têtes de betail dans vos étables, plus vous aurez de sacs de blé dans vos greniers.

« Vous parviendrez facilement, Messieurs, à ce résultat si vous savez, je vous le répète, entretenir vos chemins en bon état, si vous garnissez vos étables de beaux et nombreux bestiaux, si vous profitez enfin avec discernement des progrès incessants de la mécanique agricole.

« Loin de moi la pensée de vous inviter à vous jeter dans l'inconnu et à tenter sur vos domaines de dangereux et coûteux essais. Mais permettez-moi de vous exprimer ici ma conviction profonde sur les améliorations que vous pouvez apporter à votre bétail. Il faut le reconnaître, notre pays n'a pas, comme le Charolais, par exemple, une race précieuse à maintenir et à améliorer.

« Placés entre le Charolais, l'Auvergne, la Bresse, le Mezenc, à proximité de la Franche-Comté et de la Suisse, vous avez dans vos étables un mélange confus des races de toutes ces provinces.

« Le peu de soin et le peu de fixité apportés jusqu'ici dans le choix de vos taureaux reproducteurs n'a fait qu'augmenter ce mauvais état de choses, mais en même temps a préparé vos vaches à subir heureusement l'influence des races les plus précieuses et particulièrement de la race durham.

« Je suis convaincu que grâce à l'infusion de ce sang vos bestiaux, sans rien perdre de leurs qualités pour le travail, verraient s'augmenter leurs facultés laitières, y puiseraient une précocité, une ampleur et une facitité à l'engraissement qui, en les rendant parfaits pour la boucherie, leur but final, serait pour vous une source de profits.

« Un agriculteur des plus distingués et des plus zélés du département, après avoir critiqué par des raisons, à notre avis plus spécieuses que solides, l'introduction dans notre pays des races

étrangères de bestiaux améliorés, disait dans un récent concours ;

« Malgré les charrues et les défonceuses à vapeur, dont nous « avons pu constater à Roanne les *malheureux* essais, nous au-« rons encore besoin longtemps de la corne de nos bœufs pour « tracer nos sillons. »

« Oui, sans doute, Messieurs, nous aurons encore besoin de la corne de nos bœufs pour labourer nos champs, et vous, plus que personne, en raison des pentes et des difficultés de vos terrains.

« Mais il ne faudrait pas, néanmoins, porter dès aujourd'hui sur l'application de la vapeur à la culture un trop impitoyable arrêt. Il y a trente années à peine, on pouvait dire aussi : Pendant longtemps nous aurons besoin de nos chevaux pour transporter nos denrées. Et vous voyez cependant ce qui se passe aujourd'hui ; les chevaux ont disparu devant la locomotive, et franchement nous n'avons pas trop à nous plaindre de l'échange.

« Souvenons-nous, Messieurs, que c'est dans notre pays, sur le sol même des cantons de Saint-Etienne et de Saint-Héand où se tient aujourd'hui ce concours, que s'est assis le premier chemin de fer en France, il n'y a pas quarante ans ; et depuis, quels changements ! Les bœufs qui traînaient péniblement les premiers wagons sont remplacés par la locomotive, qui dévore l'espace et transporte à des milliers de lieues, avec la rapidité de la foudre, les hommes et les produits : c'est l'agent universel du commerce du monde, le grand levier de la civilisation moderne.

« Rappelons-nous les débuts pénibles, les doutes, les mécomptes, les plaisanteries même, qui accompagnaient ce qu'on appelait les brouettes du père Beaunier. Ne nous hâtons pas trop de porter nos jugements, et souhaitons bonne chance et succès aux hommes hardis et intrépides qui se dévouent à ces pénibles recherches ; qui sait si nos timides défonceuses et nos pesantes charrues n'auront pas le sort des « brouettes de Monsieur Beau-« nier ? »

« Marchons donc en avant, Messieurs.

« L'Empereur a voulu se faire lui-même agriculteur, et non content de se proposer pour exemple, il ne cesse de prodiguer à l'agriculture les honneurs, les encouragements et les témoignages de sa sollicitude.

« Nous ne pouvons que progresser rapidement, soutenus comme nous le sommes dans nos efforts par son gouvernement, par les dépositaires de son autorité et surtout par l'éminent administrateur de notre département.

« Vous le voyez, Messieurs, les hommes les plus honorables du pays viennent applaudir à vos succès ; votre digne et vénéré pasteur, vos magistrats, vos administrateurs environnent cette fête d'un éclat inaccoutumé.

« Le travail obtient ainsi de légitimes récompenses, l'intelligence reçoit des palmes méritées, l'émulation trouve des sujets d'excitation et des leçons profitables.

« Les prix vont être distribués.

« Permettez-moi, Messieurs, au nom de la Société d'agriculture et au mien, de remercier Messieurs les Membres des divers jurys qui, la plupart étrangers à ces cantons, sont venus plusieurs de très loin assurer, par leurs connaissances spéciales et sûres, l'impartialité de leurs décisions.

« Mais je manquerais à un devoir également doux et impérieux si en terminant je ne remerciais pas la ville de Saint-Héand et sa municipalité de l'accueil si aimable et si empressé qui nous est fait en ce jour.

« Cette fête si bien ordonnée, cette hospitalité si généreusement offerte, les accords brillants de votre belle fanfare, nous laisseront, Messieurs, les plus vifs et les meilleurs souvenirs. »

Après ce discours qu'ont suivi d'unanimes et chaleureux applaudissements, M. le Secrétaire général a donné lecture des rapports des divers jurys et les lauréats sont venus successivement à l'appel de leurs noms recevoir les récompenses qui leur avaient été décernées.

Pour témoigner de l'intérêt tout particulier qu'elle porte à l'œuvre de l'un de ses membres, M. Jacod, de Saint-Christôt-en-Jarrêt, fondateur d'un cours primaire d'agriculture qu'il professe lui-même dans sa commune depuis déjà plusieurs années, la Société impériale a jugé convenable de proclamer dans cette même cérémonie et avec la même solennité les noms des jeunes élèves lauréats de ses cours pendant l'année 1864.

Nous serions vraiment injustes si nous ne mentionnions ici d'une manière toute spéciale le concours zélé et vraiment patriotique que le corps de musique de Saint-Héand a bien voulu prê-

ter, dans cette circonstance, aux organisateurs de la fête. Grâce à lui, presque toutes les heures de la journée et tous les intermèdes de la cérémonie ont été remplis agréablement par des morceaux d'harmonie parfaitement exécutés. Aussi est-ce aux applaudissements unanimes du public, que M. Francisque Balay, après leur avoir adressé au nom de tous de sincères remerciements, leur a délivré, en la personne de leur zélé président, M. Piégay fils aîné, une médaille en vermeil, offerte par la Société impériale à titre de souvenir reconnaissant d'une fête qu'ils ont su si bien compléter.

Le banquet, couronnement presque obligé de tous les concours agricoles, n'a pas non plus fait défaut à Saint-Héand; préparé et servi par un habile Carême stéphanois, il n'a laissé aux convives qu'une seule chose à désirer : c'est la présence de leur digne et magnifique amphytrion, M. Ravel de Malval, qu'une indisposition, heureusement légère, a empêché de faire les honneurs de son banquet. Parmi les toasts portés dans cette circonstance, je ne mentionnerai que celui porté par M. Francisque Balay, de tous le plus chaleureusement applaudi comme répondant le mieux aux sentiments dominant chez chacun dans ce moment : « A la santé du plus digne des maires de l'arrondissement, M. Ravel de Malval, maire de Saint-Héand; à la prospérité de ses administrés; à la santé de MM. les Maires du canton de Saint-Héand; au développement rapide du progrès agricole dans toutes leurs communes. »

RAPPORT

Sur les récompenses agricoles décernées par les divers Jurys au concours de Saint-Héand,

Le 21 août 1864.

EXPLOITATIONS AGRICOLES.

COUPE D'HONNEUR en argent, décernée, par la commune de Saint-Christôt-en-Jarrêt, à M. Jean-André Jacod, propriétaire-cultivateur à Saint-Christôt-en-Jarrêt.

Les motifs de cette récompense sont exposés dans la lettre suivante, adressée par M. le Maire de Saint-Christôt-en-Jarrêt au président de la Société impériale d'agriculture :

« Monsieur le Président,

« La commune de Saint-Christôt-en-Jarrêt, reconnaissant les services que rend à l'agriculture locale M. Jean-André Jacod, membre titulaire de votre Société, par la création d'un cours d'agriculture qu'il professe lui-même et ses exemples pratiques, a l'honneur de vous prévenir officiellement qu'elle désire lui offrir, par l'entremise de la Société, au concours de Saint-Héand, une coupe d'honneur en argent qu'elle mettra à votre disposition quelques jours avant le concours. Elle espère, Monsieur le Président, que vous voudrez bien lui faire cet honneur, et que vous serez satisfait d'être son intermédiaire.

« La solennité du concours nous a paru le moment favorable pour témoigner à cet homme estimé de tous toute notre gratitude.

« Signé : Ragey, maire. »

Dans sa séance générale du 12 mai dernier, la Société impériale, reconnaissant que cette récompense, décernée à M. Jacod par sa commune était parfaitement méritée, a décidé qu'elle s'associerait à cette manifestation de la reconnaissance des habitants de Saint-Christô-en-Jarrêt, en remettant à M. Jacod sa coupe d'honneur au concours de Saint-Héand.

Les membres du jury, collègues de M. Jacod, sont d'autant plus heureux de cette décision, qu'après avoir visité en détail l'exploitation de M. Jacod, ils éprouvaient un véritable regret que la position de leur collègue, comme membre du jury, ne leur permît pas de lui décerner une des premières récompenses accordées par la Société. Tous ont reconnu que M. Jacod prêchait les bonnes méthodes et le progrès agricole non-seulement par son enseignement dans un cours d'agriculture primaire professé gratuitement par lui depuis plusieurs années, mais encore et surtout par sa pratique journalière et l'exemple des succes obtenus dans sa propre exploitation qu'on peut citer comme un modèle de bonne tenue et direction.

PRIME D'HONNEUR. *Médaille d'or* à M. Testenoire-Lafayette, notaire honoraire, pour la création et l'exploitation de son domaine de Fontailles, à Latour-en-Jarrêt.

La propriété de M. Testenoire-Lafayette se compose de 30 hectares environ dont 29 d'un seul ténement et 1 en châtaigneraie séparée.

Elle a été acquise en 1850, il n'y avait aucun bâtiment; plus de 25 hectares dépendaient d'un grand domaine appelé Bardonnanche, dont les bâtiments sont en dehors de ce ténement et n'ont pas été acquis par M. Testenoire-Lafafayette.

Les 29 hectares d'un seul ténement se composaient :

Des bois taillis, pour.	11	hectares.
De genetières et incultes, pour	11	—
De terres que le fermier labourait tous les huit ou dix ans après avoir fait des essarts	6	—
De prés de 3ᵉ et 4ᵉ classe, pour.	1	—
	29	hectares.

M. Testenoire-Lafayette a fait construire au milieu de ce ténement des bâtiments d'habitation et d'exploitation; il a obtenu et fait opérer le défrichement d'une partie de bois taillis dont le sol était très convenable pour prairie, il a fait établir des chemins de service dans une longueur de 2,000 mètres et les a fait border d'arbres fruitiers et surtout de châtaigniers, et aujourd'hui sa propriété se compose :

1° De 12 hectares de prairies, dont 8 sont complantés de poiriers, pommiers et cerisiers, et sont dès à présent à l'état de pré verger;

2° De 10 hectares de terres labourables.

Les genetières, pâtures et incultes qu'il a converties en terres labourables ne présentaient qu'une très mince couche de terre légère, provenant des essarts qui s'y faisaient tous les huit ou dix ans. Il a successivement labouré de plus en plus profondément, ce qui a mêlé à cette terre légère l'argile ou terre forte du dessous, et grâce à l'engrais toutes ces terres sont entièrement cultivées chaque année et produisent non-seulement de l'avoine et du seigle, mais du froment, du trèfle, du maïs, et en un mot toutes les céréales ou plantes fourragères de nos contrées.

3° De 7 hectares conservés en bois, dont une partie aménagée en taillis, une partie croissant en futaies de chêne, et une partie complantée en arbres résineux.

Et enfin :

1 hectare en châtaigneraie miné à nouveau par le propriétaire.

30 hectares.

Il résulte de ces travaux que ces trente hectares, dont le produit, il y a moins de quinze ans, était à peu près nul, forment un domaine qui nourrit dans ce moment 2 bœufs, 7 vaches, 2 génisses élevées, 2 chevaux et un âne, et que cependant le propriétaire vend chaque année une notable quantité de foin et de grains.

En un mot, M. Testenoire-Lafayette a donné l'exemple digne d'être imité d'une excellente opération agricole, combinée avec intelligence, conduite avec sagesse et activité dans l'ensemble comme dans les détails, et amenée par sa persévérance à un fructueux couronnement.

Le jury a trouvé du reste l'exploitation, dans toutes ses parties, parfaitement tenue et dirigée.

1re *Médaille de vermeil* à Blaise Jaboulay, de Fontanès.

La propriété de Blaise Jaboulay, de la contenance de 20 hectares environ, est admirablement cultivée. Tous les produits du domaine, en raves, betteraves, carottes, pommes de terre, se consomment dans le domaine, ce qui procure des engrais considérables et permet d'entretenir la propriété dans un état de fertilité des plus satisfaisants. Le bétail nombreux et bien choisi est parfaitement entretenu. Le jury n'a trouvé à faire sur l'exploitation de Blaise Jaboulay qu'une seule critique, peu grave aux yeux de beaucoup de cultivateurs; mais d'autant plus sérieuse et importante aux yeux du jury, que cette critique peut s'appliquer à peu près à toutes les exploitations du canton, c'est celle de la tenue du bétail sous le rapport de la propreté. Sans la négligence des soins de propreté pour son bétail, Jaboulay eût peut-être obtenu du jury une récompense plus élevée.

2me *Médaille de vermeil*, à Pierre Dumaine, propriétaire-cultivateur à Prassaint, commune de Saint-Christôt-en-Jarrêt.

Une première récompense inférieure déjà obtenue il y a quelques années au concours de Rive-de-Gier, signalait plus spécialement ce cultivateur à l'attention du jury. Celui-ci, en visitant l'exploitation du Prassaint, a reconnu avec beaucoup de satisfaction que Dumaine ne s'était pas endormi sur ses premiers lauriers, et qu'il a continué à marcher d'un pas soutenu dans la voie du progrès agricole. Grâce aux nombreux engrais de tous genres qu'il emploie à bonifier sa propriété, il récolte abondamment du foin, de la paille, du grain, du trèfle, des choux-raves et betteraves. L'écurie est bien entretenue. L'ensemble du domaine est dans un état très satisfaisant et qui a démontré aux membres du jury que la réputation d'agriculteur de mérite que s'est acquise Dumaine dans sa localité, n'est pas du tout usurpée.

3me *Médaille de vermeil*, à Jean-Marie Montagnon, fermier de M. Ravel, au domaine de Belair, à Saint-Héand.

Bien que rocailleux en bien des parties et d'un travail assez difficile et pénible, le domaine de Belair est un des mieux cultivés de la commune. Le soin donné aux prairies, la culture de fourrages artificiels abondants, trèfles et maïs, permettent d'entretenir quinze bêtes à corne et un cheval. Le jury a reconnu que Montagnon justifie parfaitement sa réputation d'être un des meilleurs cultivateurs de la commune. C'est d'ailleurs un laboureur, un faucheur et un moissonneur du premier mérite, ce qui n'est rien moins qu'à dédaigner dans un maître d'exploitation.

1re *Médaille d'argent*, à Jacques Bessy, propriétaire-cultivateur à Vivert, commune de la Tour-en-Jarrèt.

Non content d'avoir amélioré toutes les parties déjà cultivées de sa propriété, que le jury a été unanime à trouver bien tenue, Jacques Bessy a eu le courage d'entreprendre et de mener en bonne fin la création d'une vigne d'environ 50 ares dans un terrain totalement inculte, qu'il a défriché et miné. Cette vigne, plantée en 1860 en plants beaujolais des meilleurs espèces, a donné en 1862 et en 1863 10 hectolitres d'un vin rouge dont la qualité est venue prouver que c'est à tort que depuis près d'un siècle la culture de la vigne avait été complètement abandonnée dans ces parages, et que Jacques Bessy avait été heureusement inspiré en essayant de la ressusciter. Déjà son exemple a été suivi par quelques voisins.

L'initiative hardie et intelligente prise par Jacques Bessy, dans cette nouvelle culture, aurait suffi pour justifier aux yeux du jury la récompense qu'elle lui a décernée.

2me *Médaille d'argent*, à Jean-Antoine Villemagne, propriétaire-cultivateur, à Maisonnette, commune de Saint-Héand.

Le domaine exploité par ce cultivateur est un des plus considérables de la commune. Sa culture est très bien entendue. Les prés sont convenablement fumés et bien tenus. En outre, on sème beaucoup de trèfle et maïs pour fourrage, ce qui permet de nourrir dix bêtes à corne et un cheval.

3me *Médaille d'argent*, à Moulin (Claude-Marie), granger, au lieu de la Brosse, commune de Fontanès.

Ce cultivateur exploite un domaine d'une contenance de 30 hectares environ, où il a réalisé de nombreuses améliorations, soit par son travail, soit par l'emploi des engrais. Il y a dix à douze ans, la propriété pouvait à peine nourrir sept à huit bêtes à corne et produire 500 doubles décalitres de seigle. Aujourd'hui, Moulin tient onze bœufs ou vaches et un cheval et il récolte de 800 à 900 doubles décalitres, seigle ou froment. Dans l'opinion du jury, cette dernière céréale, cultivée en très petite quantité par Moulin, devrait remplacer complètement le seigle dans ses terres, dont le terrain comporterait parfaitement cette culture. Le bétail de l'exploitation est bien tenu. Enfin, Moulin est un bon administrateur.

4me *Médaille d'argent*, à Lassablière (Pierre), propriétaire-cultivateur, à la Blétaille, commune de Saint-Héand.

Le petit domaine que cultive Lassablière a été totalement transformé par lui dans ces dernières années. Il a défriché et rendu à la culture une grande partie de son domaine, auparavant inculte. Il en a extrait une énorme quantité de pierres qu'il a utilisées pour faire des clôtures; il a créée beaucoup de prés, et il tient aujourd'hui moitié plus de bestiaux qu'il ne pouvait en tenir avant ces améliorations, que, du reste, il poursuit toujours. L'intelligente activité de Lassablière étend son action jusqu'à l'entretien des chemins publics qui avoisinent sa propriété, et il trouve, avec raison, que le profit qu'en retire le public ne nuit en rien au profit personnel qu'il en retire.

5me *Médaille d'argent*, à Joassard (Christophe), propriétaire-cultivateur, à la Roche, commune de Saint-Christôt-en-Jarrêt.

Ce propriétaire a donné, il y a quelques années, un exemple que le jury est heureux d'avoir à signaler à la louange du public, c'est celui de sacrifices généreux, quoique très intelligents, faits par lui pour l'ouverture d'un chemin d'intérêt collectif dans la vallée d'Onzon, chemin qui a grandement contribué à l'augmentation générale de la richesse agricole de la localité. Joassard a réalisé dans son domaine des améliorations très importantes, telles que : enlèvement de rochers qui contrarient la culture, emploi d'engrais abondants, plantations considérables; et c'est avec raison qu'on le regarde, dans son canton, comme un cultivateur distingué.

1re *Médaille d'argent et* 15 *fr.*, à Jolivet (Jean-Pierre), fermier des héritiers Odin, à Saint-Héand.

Jolivet est un excellent fermier et un intelligent cultivateur, qui a fait, sans le concours de ses propriétaires, des améliorations considérables en défrichements, enlèvement de pierres, apport d'engrais, et, comme cela arrive presque toujours dans ce cas, Jolivet, en définitive, y a trouvé son compte.

2me *Médaille d'argent et* 15 *fr.*, à Geay (Jean-Antoine), propriétaire-cultivateur, à Pilon, commune de Saint-Héand.

Ce cultivateur laborieux et intelligent a tellement amélioré, par des défrichements, des irrigations et le drainage, une petite propriété de 4 hectares, qu'il peut y entretenir trois vaches et un âne, et avec ses produits élever une famille assez nombreuse. Cette culture peut être donnée comme un modèle aux petits agriculteurs.

SERVITEURS ET SERVANTES DE FERMES.

1er *Prix, médaille en argent et* 40 *fr.*, à Jeanne Falconnet, domestique chez M. Pierre Denys, propriétaire-agriculteur à la Marandière, commune de la Tour-en-Jarrêt.

Cette domestique a 20 ans de bons services chez le même maître et elle possède toutes les qualités qu'un maître peut désirer et que la Société impériale tient à récompenser.

2me *Prix*, *médaille d'argent et* 35 *fr.*, à Boucher (Jacques), premier valet de ferme à la Bertrandière, commune de la Tour-en-Jarrêt, chez M. Francisque Balay, pour 14 années d'excellents services.

3me *Prix*, *médaille d'argent et* 30 *fr.*, à Noël (Antoine), domestique du domaine de M. Chaland, à Bayard, commune de Sorbiers, pour 15 ans de bons services.

4me *Prix*, *médaille d'argent et* 30 *fr.*, à Jeanne Croizier, domestique chez M. Jean-Antoine Villemagne, cultivateur à Maisonnette, commune de Saint-Héand, duquel elle dirige l'important ménage depuis 12 ans avec intelligence et dévouement.

5me *Prix*, *médaille d'argent et* 25 *fr.*, à Antoine Croizier, valet de ferme chez M. Antoine-Marie Fléchet, propriétaire-agriculteur à la Combe, commune de Saint-Christôt-en-Jarrêt, pour 12 années de bons services.

6me *Prix*, *médaille d'argent et* 20 *fr.*, à Mariette Villemagne, domestique chez le sieur Prajalas, à Saint-Héand; 10 années de bons services.

7me *Prix*, *médaille de bronze et* 15 *fr.*, à Jeanne-Marie Fayolle, domestique chez M. Jacod, agriculteur à Saint-Christôt-en-Jarrêt, pour 9 années d'excellents services.

8me *Prix*, *médaille de bronze et* 15 *fr.*, à Mathieu Fayolle, garde champêtre de la commune de Saint-Christôt-en-Jarrêt, pour le zèle et l'activité déployés dans l'exercice de ses fonctions, qui en font un véritable serviteur agricole de la commune.

Concours de labourage.

1er *Prix*, 40 *fr.*, à Bruel (Jean-François), cultivateur à Saint-Héand.

2me *Prix*, 35 *fr.*, à Véricel (Jean), cultivateur à Valfleury.

3me *Prix*, 38 *fr.*, à Villemagne (César), cultivateur à Saint-Héand.

4me *Prix*, 25 *fr.*, à Fontaney (Antoine), domestique à la Tour-en-Jarrêt.

5me *Prix*, 15 *fr.*, à Pascal (Jean), cultivateur à la Ricamarie.

ESPÈCE BOVINE.

1re *Catégorie. — Races étrangères pures.*

Taureaux.

1er *Prix*, *médaille d'argent et* 40 *fr.*, à M. Francisque Balay, pour un taureau durham.

2me *Prix*, *médaille de bronze et* 30 *fr.*, non décerné.

Vaches et génisses.

1er *Prix*, *médaille d'argent et* 40 *fr.*, à M. Deville, curé de Saint-Héand, pour une vache hollandaise.

2me *Prix*, *médaille de bronze et* 30 *fr.*, non décerné.

2me *Catégorie. — Races pures ou croisées.*

Taureaux âgés de 20 mois et au-dessous.

1er *Prix*, 50 *fr.*, à M. Jacod (Pierre), de Montaud, à Saint-Etienne.

2me *Pirx*, 30 *fr.*, à M. Peyret (Blaise), de Valbenoite, à Saint-Etienne.

3me *Prix*, 25 *fr.*, non décerné.

Taureaux âgés de plus de 20 mois.

1er *Prix*, 50 *fr.*, à M. Guillarme, de Saint-Héand.

2me *Prix*, 40 *fr.*, à M. Jacod (Pierre), de Montaud.

3me *Prix*, 30 *fr.*, à M. Dumaine (Pierre), de Saint-Christôt-en-Jarrêt.

Génisses jusqu'à 12 mois.

1er *Prix*, 30 *fr.*, à M. Roche, de Saint-Etienne.

2me *Prix*, 25 *fr.*, à M. Bresson, de l'Etrat.

3me *Prix*, 20 *fr.*, à M. Jalabert, de Saint-Héand.

Génisses au-dessus de 12 mois.

1er *Prix*, 40 *fr.*, à l'Orphelinat des garçons de Rive-de-Gier.

2me *Prix*, 30 *fr.*, à M. Moulin (Claude-Marie), de Fontanès.

3me *Prix*, 20 *fr.*, à M. Otin, de Saint-Etienne.

Vaches laitières et de reproduction.

1er *Prix*, *médaille de vermeil et* 40 *fr.*, à M. Jacob (Jean-Baptiste), de Valbenoîte, à Saint-Etienne.

2me *Prix*, *médaille d'argent et* 35 *fr.*, à M. Bresson, de l'Etrat.

3me *Prix*, *médaille de bronze et* 30 *fr.*, à M. Otin, de Saint-Etienne.

4me *Prix*, 25 *fr.*, à M. Cizeron, de l'Etrat.

5me *Prix*, 20 *fr.*, à l'Orphelinat de Rive-de-Gier.

6me *Prix*, 15 *fr.*, à M. Guillarme (Claude), cultivateur, à Saint-Héand.

7me *Prix*, 15 *fr.*, à M. Roche, de Saint-Etienne.

Bœufs gras.

1er *Prix*, 30 *fr.*, à M. Grataloup (Jean-Marie), cultivateur, à Saint-Héand.

2me *Prix*, 25 *fr.*, non décerné.

Vaches grasses.

1er *Prix*, 20 *fr.*, à M. Bontemps (Pierre), boucher à Saint-Etienne.

2me *Prix*, 10 *fr.*, non décerné.

Prix d'ensemble pour les plus belles écuries exposées.

1er *Prix*, 40 *fr.*, à M. Guillarme (Claude), de Saint-Héand.

2me *Prix*, 30 *fr.*, à M. Moulard (Jean-Antoine), de Saint-Héand.

ESPÈCE CHEVALINE.

Poulains de 5 mois à 2 ans.

1er *Prix*, 40 *fr.*, à M. Chaland, propriétaire à Bayard, commune de Sorbiers.

2me *Prix*, 30 *fr.*, à M. Escot (Antoine), de Saint-Héand.

3me *Prix*, 20 *fr.*, à M. Goujon (Fleury), de Saint-Héand.

Juments poulinières.

1er *Prix*, 30 *fr.*, à M. Magand, de l'Etrat.

2me *Prix*, 20 *fr.*, à M. Robichon, de Saint-Etienne.

3me *Prix*, 15 *fr.*, à M. Granger (Georges), de Montaud, à Saint-Etienne.

ESPÈCE OVINE.

1er *Prix*, 25 *fr.*, à M. Cizeron (André), de la Tour-en-Jarrêt.

2me *Prix*, 20 *fr.*, non décerné.

3me *Prix*, 15 *fr.*, non décerné.

ESPÈCE PORCINE.

1er *Prix*, 25 *fr.*, à M. Chanava (Jean), fermier, à la Tour-en-Jarrêt.

2me *Prix*, 20 *fr.*, à M. Chanava (Jean), fermier, à la Tour-en-Jarrêt.

3me *Prix*, 15 *fr.*, non décerné.

COQS ET POULES.

1er *Prix, médaille de vermeil et* 15 *fr.*, à M. Déléage, de Valbenoîte (Saint-Etienne).

2me *Prix*, *médaille d'argent et* 10 *fr.*, à M. Molard, de Monthieux (Saint-Etienne).

PRODUITS AGRICOLES.

1er *Prix*, *médaille de vermeil et* 50 *fr.*, à M. Jacod (Jean-André), propriétaire-agriculteur à Saint-Christôt-en-Jarrêt, pour son exposition de grains très variés, racines, tubercules, légumes d'une beauté réellement remarquable, si l'on considère qu'ils ont été cultivés à une hauteur de 900 mètres au-dessus du niveau de la mer.

2me *Prix*, *médaille d'argent et* 30 *fr.*, à Bessy (Jacques), pour son vin des Brossettes, à la Tour-en-Jarrêt.

3me *Prix*, *médaille de bronze et* 20 *fr.*, à M. Pugnet, horticulteur, à Saint-Romain-en-Jarrêt, pour sa nombreuse collection de variétés de pommes de terre et d'ignames.

4me *Prix*, *médaille de bronze et* 15 *fr.*, à M. Cremerieux (Balthazar, de Veauches, pour sa culture de garance à Veauches.

Mentions honorables à M. Otin, de Saint-Etienne, pour sa collection de pommes de terre,

Et à M. Chomat, de Saint-Héand, pour sa collection d'oignons et de choux-fleurs.

INSTRUMENTS ET OUTILS AGRICOLES ET HORTICOLES.

1er *Prix*, *médaille de vermeil et* 20 *fr.*, non décerné.

2me *Prix*, *médaille d'argent et* 15 *fr.*, à M. Bory, coutelier à Saint-Etienne, pour sa collection d'instruments horticoles.

3me *Prix*, *médaille de bronze et* 10 *fr.* (*ex æquo*), à M. Visser, taillandier à Saint-Etienne, pour sa collection d'outils agricoles et horticoles,

Et à M. Ogier, forgeur à Saint-Christôt-en-Jarrêt, pour une charrue exposée.

Le jury, tout en appréciant le mérite de ces deux concurrents, ne saurait trop les engager à rechercher et étudier les bons modèles.

Le jury remercie M. Balay (Francisque) d'avoir bien voulu mettre hors de concours divers instruments perfectionnés qu'il avait exposés et dont plusieurs ont fonctionné sous les yeux du public.

—

COURS D'AGRICULTURE DE SAINT-CHRISTÔT-EN-JARRÊT.

Récompenses décernées aux élèves, en 1864, par la Société impériale d'agriculture.

1er *Prix*, *médaille de vermeil*, à Fayolle (Antoine), de Fontanès.

2me *Prix*, *médaille d'argent*, à Rejany, de Saint-Paul-en-Jarrêt.

3me *Prix*, *médaille de bronze*, à Granottier, de Saint-Paul-en-Jarrêt.

1er *Accessit*, *médaille de bronze*, à Granottier, de Valfleury.

2me *Accessit*, *médaille de bronze*, à Voute, de Fontanès.

STATISTIQUE DE L'EXPOSITION DE SAINT-HÉAND.

Espèce bovine (25 exposants) :		
Taureaux	8	49
Génisses	8	
Vaches laitières	20	
Bœufs et vaches gras	13	
Espèce chevaline (15 exposants) :		
Poulains	9	24
Pouliches et juments	15	
Espèce ovine (2 exposants)		8
Espèce porcine (3 exposants)		10
TOTAL		91

Espèce galline (4 exposants) : 4 lots.
Produits agricoles (8 exposants) : 8 lots.
Instruments et outils (4 exposants) : 4 lots.

Total des exposants : 61.

CONCOURS

POUR LA PRIME D'HONNEUR FORÉZIENNE

OFFERTE PAR LE CONSEIL GÉNÉRAL ET LES SOCIÉTÉS D'AGRICULTURE DE LA LOIRE

RÈGLEMENT

POUR L'ATTRIBUTION DES PRIMES D'HONNEUR D'ARRONDISSEMENT DANS LE DÉPARTEMENT DE LA LOIRE

ARTICLE PREMIER.

Au moyen de l'union des Sociétés d'Agriculture existant dans le départemeut de la Loire, une Prime d'honneur, sera successivement décernée chaque année, dans l'un des trois arrondissements, lors de la tenue de son Comice annuel agricole, à l'agriculteur de cet arrondissement dont l'exploitation, comparée à celles de ses concurrents, sera la mieux dirigée, aura procuré les plus grands bénéfices à l'exploitant propriétaire, fermier, colon, et aura réalisé les améliorations les plus utiles et les plus propres à être offertes en exemple. Cette Prime consistera en une somme de mille francs et un objet d'art d'une valeur de cinq cents francs.

ARTICLE 2

Des médailles d'or et d'argent pourront être accordées aux concurrents dont les exploitations se seront fait remarquer par des améliorations partielles, des soins et efforts dignes d'encourament sur certaines parties de leur culture, tenue de leur bétail, bon aménagement de leurs engrais, de leurs bâtiments ruraux, abondance et bonne qualité de leurs fourrages, etc., etc.

ARTICLE 3.

Les cultivateurs, qui voudront se porter concurrents à la Prime d'honneur, se feront inscrire au secrétariat de la Société d'Agriculture de leur arrondissement, avant le 1er novembre, pour le concours de l'année suivante. Des affiches feront connaitre l'arrondissement dans lequel la Prime sera décernée..

ARTICLE 4.

Chaque concurrent devra déposer, en s'inscrivant, une notice sur l'exploitation pour laquelle il entend concourrir, afin d'en faire connaitre sommairement la nature, l'étendue, le mode de culture adopté, les ressources fourragères, la quantité du bétail, en un mot, tous les renseignements propres à en donner une idée complète à la Commission chargée de la visite. Ces notices seront transmises au Président de l'assemblée des délégués des trois Sociétés, qui les remettra à la Commission dont il va être parlé.

ARTICLE 5.

Un Jury de sept membres, dont aucun n'appartiendra à l'arrondissement où se tiendra le Comice, visitera les exploitations inscrites. Il sera composé des présidents, et, à leur défaut des vices-présidents des Sociétés d'Agriculture des deux autres arrondissements, du lauréat du précédent Concours, et de quatre membres nommés par l'assemblée des délégués des trois Sociétés, et qui pourront être pris même en dehors du département.

ARTICLE 6.

Le président désigné par l'assemblée des délégués dirigera les opérations du jury, qui nommera son rapporteur.

ARTICLE 7.

Le Jury ainsi constitué, après avoir visité les exploitations inscrites aussi souvent qu'il le jugera nécessaire, chaque membre pouvant réclamer deux visites, délibérera sur l'attribution de la Prime d'honneur et des médailles pour améliorations partielles et prononcera cette attribution.

Sa décision sera motivée dans un rapport fait par son secrétaire, dont lecture sera donnée dans la séance publique du Comice, avant la délivrance des récompenses.

ARTICLE 8.

Une médaille d'argent, moyen module, sera attribuée à chaque membre de la Commission de visite qui aura participé à ses opérations.

ARTICLE 9.

Ne sont point admis à concourrir à la prime d'honneur d'arrondissement les lauréats des concours régionaux, non plus que ceux qui auraient obtenu la Prime d'honneur du département de la Loire.

ARTICLE 10 (*transitoire*).

Pour le premier Concours, l'assemblée des délégués nommera le membre de la Commission de visite, qui devrait être, aux termes de l'article 5, le lauréat du précédent Concours.

AVIS

AUX AGRICULTEURS DE L'ARRONDISSEMENT DE SAINT-ETIENNE.

Conformément à la décision arrêtée par l'assemblée générale des trois Sociétés d'agriculture de la Loire, tenue à Saint-Etienne le 23 août 1864, la *Prime d'Honneur Forézienne*, consistant en une somme d'argent de *mille francs* et d'un objet d'art d'une valeur de *cinq cents francs*, sera décernée en 1865 dans l'arrondissement de Saint-Etienne.

Les Agriculteurs qui se proposeraient de concourrir adresseront leur demande d'inscription avec une note ou mémoire à l'appui à M. le Secrétaire général de la Société impériale d'agriculture, à Saint-Etienne, *rue de la Croix*, 9.

Exceptionnellement pour cette année, les demandes seront reçues jusqu'au 1er janvier 1865.

Saint-Etienne, le 19 octobre 1864.

Le président de la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture du département de la Loire,

Vte DE MEAUX.

Vu et approuvé :

Le Préfet de la Loire,

L. SENCIER.

ETUDE

SUR LA LIBERTÉ DE L'INTÉRÊT

Par M. CHAPELLE, avocat à Saint-Etienne.

Pour bien apprécier la loi de 1807 sur la délimitation du taux de l'intérêt, loi purement économique, et où, par conséquent, la doctrine religieuse n'a rien à voir, il faut nous demander tout d'abord si elle remplit les deux conditions que le législateur digne de ce nom doit toujours rechercher dans son œuvre, la justice et l'utilité.

La restriction du taux de l'intérêt est-elle donc plus juste, est-elle donc plus utile que l'abandon de sa fixation à la volonté libre des parties intéressées? Si elle est plus juste, elle est, par cela seul, bien près d'être plus utile; et, si nous découvrons qu'en effet elle est tout à la fois et plus juste et plus utile, nous aurons alors deux raisons également puissantes de la maintenir; l'une, s'appuyant sur l'idée éminemment morale de la justice; l'autre, sur cet ardent amour de bien-être qui travaille si fort nos sociétés modernes. Dieu veuille, pour l'honneur du législateur de 1807, que le contraire ne résulte pas de notre examen!

Toutefois, il nous semble qu'avant de pénétrer ainsi au fond de la matière, il est nécessaire encore de bien définir, pour les bien connaître, trois choses d'un concours indispensable à l'existence du prêt : le crédit, le capital et l'intérêt. Nous allons donc les passer successivement en revue.

On a défini le *crédit :* « La faculté par laquelle on obtient la jouissance temporaire des capitaux d'autrui, moyennant certains avantages réciproques. » On a ensuite ajouté : « Les causes du crédit sont : *l'honnêteté, la fortune et le travail.* » Ce peu de mots suffit pour caractériser le crédit d'une manière complète et nous dispenser de tout commentaire ampliatif.

Quant au *capital*, il consiste dans toute chose, matérielle ou non, peu importe, susceptible d'être employée au service ou à l'agrément d'autrui, et, par suite, capable de procurer un profit. C'est ainsi que le savant possède un capital dans sa science, le financier dans son argent, l'artisan dans ses outils et le portefaix dans sa force physique. Voilà qui est clair pour tout le monde; personne ne s'y méprendra.

Pour l'*intérêt*, sa définition n'est pas encore universellement admise. Il en est qui ne le regardent que comme une prime payée au prêteur pour la perte de la jouissance à laquelle il consent en abandonnant son capital entre les mains de l'emprunteur. Pour ceux-là l'intérêt ne devrait certainement jamais franchir les limites les plus humbles. Mais d'autres, et ce sont tous les économistes, n'envisagent pas seulement en lui la compensation de la perte de la jouissance qu'éprouve le prêteur; ils y voient encore le prix du service qu'il rend, et l'indemnité à laquelle lui donnent droit les risques qu'il court pour la restitution du capital même qu'il confie à autrui. De cette façon, le cercle de l'intérêt s'agrandit, et la liberté de la fixation de son taux se trouve du même coup justifiée.

Dans tous les cas, et quelle que soit la divergence des opinions sur la nature de l'intérêt, l'énoncé de ces définitions doit nous être et nous sera d'une grande utilité pour notre travail. Ce sont autant de jalons qui nous montreront notre route. Car, il ne faut pas l'oublier, quand on agite des questions de prêt, le crédit de l'emprunteur, l'espèce et l'importance du capital emprunté ont une influence considérable sur la naissance du prêt, et surtout sur la fixation du taux de son intérêt.

Arrivons maintenant à la justice de la restriction du taux. Pour s'assurer qu'elle n'est qu'un vain mot dans la bouche de ceux qui la proclament, il suffit d'interpeller le capitaliste le plus hostile à la liberté du taux et de lui faire le simple raisonnement que voici : « Vous prétendez, n'est-ce pas, que le taux de l'intérêt, tel qu'il est fixé par la loi de 1807, est juste? Si vous le trouvez juste, c'est apparemment parce que, à votre avis, il est établi dans une exacte proportion avec la perte de jouissance que s'impose le prêteur. Mais alors nous avons à vous demander pourquoi il vous est arrivé maintes fois (à quel capitaliste cela n'est-il jamais arrivé?) de refuser un prêt, à ce taux que vous dites si juste, si bien en harmonie avec l'étendue de la perte de la jouissance du capital?

Si vous ignorez les motifs de votre refus, nous les savons pour vous. Vous avez considéré que votre emprunteur n'avait pas d'autre garantie à vous offrir, outre sa probité, que son travail et sa santé, toutes choses dont la durée est loin d'être indéfinie. De plus, la somme qu'il vous demandait était assez forte ; l'entreprise qu'il voulait essayer était nouvelle, et n'avait pas encore subi le contrôle de l'expérience ; enfin lui-même n'était plus dans la force de l'âge ; les privations de la misère l'avaient épuisé ; d'un moment à l'autre la mort pouvait l'enlever ; et ses enfants, tous jeunes encore, ne seraient ni les uns ni les autres capables de continuer la tâche commencée par leur père, non plus que de prendre à leur charge les dettes qu'il aurait contractées. Voilà, monsieur le capitaliste, les réflexions que vous avez faites à maintes demandes d'emprunts ; votre silence en est l'énergique aveu. Pressentant beaucoup plus de chances de perte que la loi ne vous permettait d'espérances de gain, vous avez mieux aimé vous abstenir de prêter, au risque de garder votre argent stérile dans vos caisses, parce qu'alors vous ne perdiez que vos intérêts, tandis qu'en prêtant vous vous exposiez à perdre aussi votre capital. Eh bien ! qu'est-ce que cette abstention, si ce n'est la condamnation de l'intérêt légal ? Agir ainsi ne revient-il pas à répondre que le taux légal n'est juste qu'autant que le remboursement du capital est assuré, qu'il est injuste dans le cas contraire ? » Et le financier, à qui vous tiendrez ce langage, en reconnaîtra aussitôt avec vous la vérité, entraîné par la force de la logique et convaincu par sa propre conscience. On sait trop, en effet, que personne n'aurait le courage de refuser un prêt, si, par ce prêt, il lui était donné tout à la fois et d'accroître sa fortune et de rendre service à autrui, double considération qui n'a jamais laissé un homme insensible.

Il est donc bien constant que l'intérêt légal ne suffit plus et n'est plus juste, dès qu'il ne met plus obstacle à un refus.

Il est hors de doute aussi que dans les cas ordinaires, quand le prêteur, presque sûr du remboursement de son capital, n'a plus à s'inquiéter que de la perte des fruits qu'il en retirerait en le mettant en œuvre lui-même, l'intérêt légal devient à peu près suffisamment compensateur et par conséquent se trouve justifié. 5 et 6 p. 0/0 constituent à peu près la moyenne des bénéfices que peut donner toute somme d'argent convertie en immeubles ou en marchandises. Mais dès que les conditions ordinaires du

prêt sont altérées, et qu'il y a non-seulement doute sur l'exactitude du service de l'intérêt, mais encore crainte sur la restitution même du capital prêté, le prêteur est alors soumis à des risques exceptionnels qui demandent forcément avec eux une compensation aussi exceptionnelle, c'est-à-dire, un intérêt autrement élevé que celui reconnu par la loi. Et cela se comprend. La législation de 1807 ne pouvait établir sa règle que sur une présomption. Cette présomption portait à 5 ou 6 p. 0/0 la moyenne des bénéfices fournis par le plus grand nombre des capitaux. Aujourd'hui cette moyenne est bien dépassée, grâce à l'extention prodigieuse du commerce et de l'industrie; mais enfin, en 1807, elle était seulement de 5 à 6 p. 0/0, et le législateur, obligé de formuler sur le taux de l'intérêt une loi unique et générale, ne devait nécessairement y consacrer qu'elle. Cette moyenne avait d'ailleurs à cette époque une raison d'être que l'on conçoit facilement. Le commerce et l'industrie étant alors peu développés, il n'y avait guère que des prêts civils bien garantis, ou des prêts commerciaux soumis seulement à de très petites chances de perte; de telle façon que le remboursement du capital et le service des intérêts étaient presque toujours certains. Or, dire que le législateur a consacré dans sa loi la moyenne que fournissait un tel état des affaires, c'est assez dire qu'il a laissé en dehors de ses vues, et malheureusement aussi en dehors de l'action bienfaisante du prêt, tout ce qui ne présentait pas les garanties ordinaires de remboursement, ou laissait incertaine l'indemnité de non-jouissance. Là précisément est sa faute, et cette faute était inévitable. Car, comment le législateur aurait-il pu prévoir et surtout renfermer dans une seule et brève appréciation toutes les circonstances qui, variant suivant les temps et selon les hommes, font modifier les conditions du prêt, en provoquent la naissance, en restreignent l'étendue, et quelquefois en arrêtent jusqu'à la pensée? Le crédit n'est-il pas une des choses au monde les plus variables? L'honnêteté a tant de degrés! Le travail est susceptible de tant de limites! La fortune enfin est si diverse! Le prêteur lui-même hésite souvent en présence d'un cas donné, et le législateur qui ne sait rien, qui ne voit rien, qui n'entend rien, n'hésiterait pas! et l'on s'étonnerait que sa décision ne fût pas toujours juste! Certes! il faut plutôt s'étonner qu'il ait été assez hardi pour entreprendre de fonder l'existence d'une loi, la justice écrite, sur une appréciation aussi difficile à former. Car, en la méditant, il était

forcé de laisser de côté, faute de les connaître pour chaque cas, toutes les qualités qui de près ou de loin touchent à ces trois causes principales de crédit : *l'honnêteté*, *la fortune* et *le travail*. Et cependant, c'est par la fixation exacte du rapport dans lequel elles concourent à l'enfantement du crédit que se mesure l'étendue de celui-ci, lequel commence au prêt gratuit de l'ami fait de la main à la main et sans preuves écrites, pour finir au refus opiniâtre de l'avare thésauriseur que ne peuvent vaincre les offres empressées d'une garantie hypothécaire. L'abîme qui sépare ces deux points extrêmes démontre à lui seul combien les éléments de l'appréciation du crédit sont divers, et combien la tâche du législateur qui s'est imposé cette appréciation est non-seulement difficile, mais encore impossible. Est-ce donc avec de pareilles difficultés et sur des notions aussi indécises que s'établit une loi? Evidemment non; ou la disposition qu'elle contient n'est qu'une disposition aveugle, que la force des choses rend très souvent injuste.

Il faut maintenant nous arrêter un instant sur les fâcheux inconvénients de la délimitation du taux de l'intérêt.

Toutes les fois qu'une mesure quelconque vient paralyser les forces du capital entre les mains du financier, ou les forces de l'intelligence et du travail chez l'homme déjà frappé de discrédit par la pauvreté, cette mesure-là est un malheur. Or, la restriction du taux de l'intérêt conduit irrésistiblement à ces désastreuses conséquences. C'est une remarque de tous les jours. Le capitaliste, dont les gains sont calculés, comme nous venons de le voir, sur les plus grandes probabilités de paiement, ne consent jamais, en effet, des prêts considérables à l'emprunteur qui n'a à lui offrir que la garantie douteuse de sa santé, de son travail et de son honnêteté. Il ne lui fait d'abord que de petites avances, et attend, pour les accroître, qu'une fortune déjà acquise assure enfin son débiteur contre les mille chances de chômage ou de maladie dont il est sans cesse menacé. En face de risques extraordinaires et borné dans ses bénéfices, la prudence la plus vulgaire le contraint à une réserve excessive.

Et qui souffre le plus, en définitive, de cet excès de réserve? Précisément celui qui a le plus besoin d'emprunter, le pauvre, l'ouvrier. Et plus on est pauvre, plus on a besoin d'emprunter, moins on trouve à emprunter, parce qu'on a moins de garanties à donner, et que le capitaliste a moins d'espoir d'être remboursé.

Ce n'est pas tout. Quand un homme est embarrassé pour ses paiements, et qu'il ne présente pas de garanties d'une efficacité apparente, la loi, en limitant le taux de l'intérêt, ne lui ferme pas seulement, ainsi que nous l'avons démontré, tout accès auprès des capitalistes sérieux et honnêtes; elle le renvoie encore implicitement à la rapacité des usuriers; ou bien, elle lui offre, quoi? et c'est ici que nous appelons l'attention des gens sensés, la ruine immédiate et le déshonneur. Vraiment! ce n'était pas la peine de se prétendre si bienveillante, si généreuse. Vous êtes malade, elle n'a rien de mieux, pour vous épargner l'amertume du remède ou la douleur de l'opération, que de vous tuer du coup. « Non! dit-elle, vous n'emprunterez pas, et je défends que l'on vous prête à un taux d'intérêt supérieur à celui que j'établis; car, à un taux plus élevé, vous marcheriez infailliblement à votre ruine, et dans un an, dans deux ans, vous seriez tout à fait dépouillé. Mais comme vous devez, et que vous ne pouvez vous soustraire autrement à vos obligations, déclarez-vous en faillite ou demandez un concordat, si vous êtes commerçant. Cet expédient vous répugne; plutôt que d'y recourir, vous aimeriez mieux emprunter à gros intérêts, et centupler, s'il le faut, vos labeurs; mais pour votre bien, moi je vous défends d'agir ainsi et ne veux pas vous laisser d'autre choix que la honte. N'êtes-vous pas commerçant, faites abandon de vos biens, ou laissez vendre vos propriétés mobilières et immobilières. Ces deux moyens blesseront votre délicatesse sans vous libérer entièrement, mais qu'importe? Vous perdrez avec eux le tiers de votre fortune, et les trois années de répit qu'il vous aurait assurées, en servant à payer un intérêt même de 10 p. 0/0, mais il ne me plaît pas à moi que vous évitiez une perte et que vous gagniez du temps, qui est aussi de l'argent. Encore une fois, je vous défends pour votre bien d'emprunter à un taux supérieur à 5 0/0. » Assurément, ce langage n'est pas celui que tient le texte de la loi, mais il s'induit d'une manière inévitable du rapprochement de ses prohibitions avec les circonstances auxquelles elles s'appliquent. La loi met, en effet, le débiteur embarrassé, d'abord en face d'une impossibilité, celle de trouver un prêteur à 5 p. 0/0, puis en face d'une ruine immédiate d'où l'honneur sort toujours compromis. Certes, pour appeler de telles conséquences des bienfaits, il faut avoir perdu l'intelligence de sa langue, ou en avoir changé le sens du tout au tout; car, ce sont au contraire de grands maux, et il n'y aurait de bienfait que la

loi qui en tarirait à jamais la source en rendant libre le taux de l'intérêt.

Que le taux de l'intérêt soit libre, l'argent ne fait plus défaut ni aux uns, ni aux autres; le génie pauvre ne s'étiole plus dans l'obscurité faute de capitaux pour se mettre au jour; l'indigence laborieuse trouve bientôt un terrain plus fructueux et plus approprié à ses efforts que celui qui lui gagne son salaire quotidien; une féconde excitation est ainsi donnée à l'esprit d'entreprise et d'invention; les crises commerciales perdent de leur intensité; le crédit général s'y soutient mieux, fortifié qu'il est par une plus large extension du crédit individuel, et bientôt s'arrête cette malheureuse suite de faillites qu'entraînent toujours de premiers désastres.

C'est qu'il faut désormais que le coffre-fort du riche s'ouvre large et grand pour subvenir aux demandes d'emprunt qui lui arrivent de toutes parts. Il n'y a plus maintenant à hésiter; si les risques sont immenses, ils appellent avec eux des bénéfices proportionnés. La compensation s'établit d'elle-même, et par elle l'amour du lucre reprend tout son empire. Et qu'on ne croie pas que le capitaliste abusera de sa position privilégiée de fortune pour surhausser toujours le taux de l'intérêt. Il ne lui est pas indifférent de garder son argent improductif dans sa caisse, ou de le livrer à la circulation sous l'appât d'un bénéfice équitable. Sa rigueur, avec le régime de la concurrence universelle, n'aboutirait d'ailleurs qu'à enrichir à ses dépens ses confrères plus traitables, en forçant les emprunteurs à se reporter vers eux. De cette façon, et grâce aux deux aiguillons de la concurrence et du profit, il lui devient moralement impossible de ne pas prêter, dès qu'il trouve dans le taux qui lui est offert la compensation suffisante des risques auxquels il expose son précieux capital. De cette façon aussi, les intérêts de tout le monde sont satisfaits; car si, d'un côté, les prêteurs ont plus de chances de gain, d'un autre côté, les emprunteurs ont bien plus de ressources.

En vain nos adversaires feront appel au sentiment pour nous répondre, en vain ils feront dérouler à nos yeux le noir tableau des ruines successives que l'usurier impitoyable amoncelle autour de lui, servant tour à tour les passions effrénées de l'un et l'honneur susceptible de l'autre, ici donnant avec complaisance les mains à la prodigalité, là, au contraire. n'accordant qu'à un prix excessif la faible somme qui doit arracher l'ouvrier malheureux

à la honte d'une poursuite ; nous dirons aux hommes de cœur, et à tous ceux qu'émeut réellement ce triste spectacle : « Voulez-vous faire cesser à jamais cette usure monstrueuse que vous déclarez aussi cruelle que l'homicide, admettez avec nous la liberté de l'intérêt, et ne laissez pas le capitaliste honnête entre un *maximum* qui l'arrête par son insuffisance et une infraction à la loi qui le déshonore à ses propres yeux. Alors l'usurier sordide ne sera plus en possession du monopole singulier que lui font son mépris des lois et son insouciance de l'honneur. Les prêteurs, dégagés désormais des entraves légales et des scrupules de leur conscience, surgiront en foule. Le mouvement général emportera jusqu'à ceux qui, auparavant, auraient préféré, dans leur timidité craintive, enfouir en terre leur pécule que de le prêter à 5 0/0 en dépit des appréhensions de l'avenir, ou à un taux supérieur contre les défenses de la loi. De cette manière, les offres d'argent afflueront sur le marché public ; la valeur du capital numéraire en sera diminuée ; et l'usurier, entraîné par la concurrence de tous, se verra obligé, sous peine d'être complètement abandonné par les emprunteurs, de rabaisser son taux au niveau modéré des cours. » Il est d'ailleurs conforme à la nature des choses que le taux de l'intérêt soit extrêmement élevé avec notre législation et nos préjugés. Il est en effet certain que la rareté des hommes qui se jouent tout à la fois des lois et de l'honneur, constitue à ceux d'entr'eux qui s'adonnent au commerce de l'argent, une sorte de monopole dans leur spécialité. Or, qui ne sait que le propre du monopole est de faire payer très cher les services qu'on lui réclame. Bien plus ! Au-dessus même du monopole, au-dessus encore des risques ordinaires inhérents à la personne de tout emprunteur, n'y a-t-il pas pour le prêteur, dès qu'il franchit, ne fut-ce que d'un centime, les bornes posées par la loi, à faire payer les risques extraordinaires de la poursuite correctionnelle, de l'amende, de l'emprisonnement ? L'usurier véritable le sait bien. Il compte avec tout cela. Il compte aussi avec l'infamie que souvent ne lui épargnent pas ceux mêmes qui l'implorent, et avec la haine qu'ils lui vouent sourdement, tout en le suppliant de leur venir en aide, jusqu'au jour où quelque circonstance favorable leur permettra enfin de la faire éclater par une dénonciation. Effacez donc la loi de 1807 et tous ces épouvantails s'évanouiront, emportant avec eux le taux effréné dont on est forcé de les solder. Effacez, répétons-nous, cette étrange loi, et fatalement le

taux de l'intérêt s'abaissera de lui-même à une heureuse moyenne placée entre le taux licite insuffisant et le taux usuraire exorbitant; c'est-à-dire que la grande usure, l'usure ruineuse, l'usure homicide, n'existera plus.

N'eut-elle que cet immense résultat, l'abrogation de la loi de 1807 serait un inappréciable bienfait; mais elle en aurait encore un autre à nos yeux qui, pour être moindre, ne laisse pas d'être important. Ce serait la fin de cette inégalité partiale que la loi semble faire peser sur les fortunes selon la forme diverse qu'elles affectent, et qui ne blesse pas moins la justice absolue que cette justice relative qui repose sur l'application des mêmes règles aux mêmes choses.

Et, à la vérité, partout autour de nous, nous voyons la liberté régner dans les modes d'accroissement de la richesse privée. Le propriétaire foncier tire de son capital tout le profit possible; l'agriculteur, l'industriel, l'artiste, le savant en font autant de leur côté. Nous nous garderons de citer de suite pour nous préparer une comparaison trop commode, ces commerçants dont les bénéfices sont prodigieux, à en juger par leurs escomptes de 40 0/0; car, personne n'ignore que l'escompte fait sur une facture n'est que la déduction d'un intérêt compté à l'avance et non dû par suite d'un paiement immédiat. C'est en dehors du commerce que nous voulons chercher pour le moment les exemples des bénéfices énormes que la loi tolère cependant, et, l'on s'en convaincra bientôt, ces exemples ne sont pas rares. Ne rencontre-t-on pas des gens dont les immeubles rapportent le 20 0/0 du capital avec lequel ils ont été payés? Une maison achetée, à Paris, il y a quatorze ans, 200,000 fr., donne aujourd'hui 40,000 fr. de revenus. Ce n'est pas la seule pour laquelle les restrictions légales soient lettres mortes. Informez-vous des aliénations de propriétés qui ont été faites en 1848, et comptez ce que rendent aujourd'hui ces propriétés, et vous vous assurerez que beaucoup d'entr'elles, pour ne pas atteindre au chiffre presque incroyable que nous venons d'indiquer, n'en vont pas moins à un taux bien supérieur au taux légal. Il suffit, du reste, d'avoir été quelquefois témoin des ascensions subites de la valeur immobilière, sous le coup d'un événement favorable, pour s'assurer que rien n'est plus variable que ses produits, et que, minimes en général, ils peuvent aussi à tout instant s'élever très haut. Le même fait ne se renouvelle-t-il pas d'ailleurs chaque jour pour les

capitaux placés dans certaines sociétés industrielles, il est vrai, mais cependant civiles? Que de compagnies de gaz ou de chemins de fer ont vu les intérêts de leurs actions primitives monter, pour n'en jamais descendre, jusqu'à 20 0/0. Des entreprises agricoles mêmes, entreprises essentiellement civiles, ont pu fournir des intérêts qui dépassaient beaucoup le taux légal. Hier encore une société de nature tout agricole criait dans un journal à qui voulait l'entendre que ses bénéfices atteindraient sûrement 16 0/0. Que nous sommes déjà loin du 5 0/0 légal. Ce n'est pourtant pas assez. Des centaines d'agriculteurs en France se vantent d'avoir placé leur capital dans leurs domaines à 10 0/0, et la presse enthousiasmée se hâte de donner le devis de leurs frais d'achats et d'entretien, ainsi que la somme de leurs gains. Heureux entrepreneurs! ils ne dissimulent ni ne cachent leurs opérations et les merveilleux résultats qu'ils en obtiennent; ils les dévoilent, au contraire, au grand jour de la publicité, et cependant pas une voix ne s'élève pour leur reprocher leurs bénéfices exagérés, l'opinion publique leur envoie même ses applaudissements flatteurs, et la loi, qui châtie sans pitié une usure d'un centime, garde pour eux un silence indulgent. Et, comme si ce n'était pas assez de tant de marques d'approbation, les récompenses civiques et les distinctions les plus honorables viennent encore à l'envi encourager dans leurs efforts intéressés ces favoris de la fortune.

Enfin, n'y a-t-il pas à Paris et dans toutes les villes importantes des hommes qui font, au vu et au su de tout le monde, le joli métier de prêter de l'argent moyennant 1 fr. pour 20 fr. par semaine, temps ordinaire du prêt, soit 260 fr. 0/0 par an, sans que personne ait jamais songé à les poursuivre rigoureusement. On les rencontre aux abords de tous les grands marchés publics, et c'est à eux que s'adressent les petits boutiquiers, les marchands ambulants, tout ce qui n'a rien et veut vivre un jour d'un commerce quelconque. Et s'ils continuent encore leur *infâme* trafic, à quoi le doivent-ils, sinon à l'aveuglement volontaire de la justice, et surtout à la reconnaissance protectrice des classes déshéritées auxquelles ils consentent leurs prêts? Cependant 260 0/0 d'intérêt par an dépassent par trop l'intérêt légal. Et le Mont-de-Piété!... Que penser de son taux *minimum* de 9 0/0? Et les obligations du crédit foncier!... Les primes et les lots de 50,000 fr. ou de 100,000 fr. dont leur remboursement est parfois accompa-

gné, sont-ils autre chose qu'une usure éventuelle, mise sous la responsabilité innocente du hasard? Et les emprunts de l'Etat presque toujours faits au-dessous du pair, et parfois à 8 fr. 75 0/0!... Sont-ce des actes de prodigalité ou de bonne administration? Accusent-ils les gouvernements, ou justifient-ils l'usure?

Et que serait-ce, si, quittant la sphère purement civile, nous nous engagions dans le cercle des affaires commerciales? C'est là que les préférences de la loi nous apparaîtraient avec une évidence, pour ainsi dire, palpable. Nous y verrions la Banque de France appuyée sur le texte de la loi de 1857, qui a prorogé son privilège jusqu'en 1897, violer à volonté la loi de 1807, en élevant le taux de son escompte et *l'intérêt de ses avances* au-dessus de 6 0/0. Nous y verrions aussi, se fondant bien plus sur la tolérance de la loi et les exigences de l'usage que sur un prétendu achat de créances allégué par des jurisconsultes complaisants, les petites banques privées imiter la banque de France et la suivre dans toutes les oscillations de son escompte. Nous y verrions encore, ce qui n'est pas moins curieux, de nombreux prêteurs qui, sous le nom de commanditaires, ont une liberté complète pour la fixation du bénéfice moyennant lequel ils consentent leurs prêts. Puis, pour combler la mesure, arriverait le prêteur à la grosse aventure dont les gains n'ont également de limites que celles qui leur sont données par l'adhésion de l'emprunteur. Enfin, comme le dernier monument de l'inconséquence du législateur en matière d'intérêt, surgirait le trop remarquable arrêté de 1848, qui, revenant sur la loi libérale de 1835, fixe cependant à 10 0/0 le *maximum* de l'intérêt en Algérie, alors qu'en France il s'arrête à 5 0/0.

Eh bien! nous le demandons en toute franchise, pourquoi ces exceptions faites à la liberté des transactions? Pourquoi ces lois qui se heurtent et se déconsidèrent par la contradiction? Pourquoi des faveurs et de l'indulgence d'un côté, des prohibitions et des peines de l'autre? Que signifie cette flagrante partialité? Où sont les raisons de la maintenir? Est-ce que par hasard on compterait empêcher ainsi l'usure? Nous avons vu qu'au contraire on la provoque et on l'empire. Songerait-on à opposer un frein salutaire à la prodigalité? Mais, comme l'a déjà fort bien fait remarquer Bentham, n'y a-t-il pas pour le prodigue mille autres manières plus faciles et plus ordinaires de se ruiner, celle par exemple de vendre tous ses biens à vil prix? Se proposerait-on encore une garde

obstinée sur les esprits aventureux qui se jettent dans les hasards du commerce et de l'industrie? Espérerait-on avoir par là une barrière toujours prête pour arrêter les novateurs téméraires dans leurs projets audacieux? Ceci a pu faire, il y a un siècle, l'objet d'une discussion entre les économistes Smith et Bentham; mais, aujourd'hui, l'homme le moins versé dans la science de l'économie politique n'oserait attribuer la promulgation de la loi de 1807 à un aussi pauvre prétexte. Que reste-t-il alors pour soutenir la théorie de la délimitation du taux? Rien que nous sachions. Les arguments ne se pressent que lorsqu'il s'agit de justifier les exceptions créées à cette délimitation, et, chose étonnante! ces arguments sont précisément ceux que nous avons fait valoir pour repousser le principe même de la délimitation. Cet accord ou plutôt cette coïncidence n'est-elle pas une frappante leçon, et ne fournit-elle pas la preuve la plus manifeste que la loi de 1807 a été le résultat nécessaire d'une grave erreur?

D'où vient, par exemple, qu'en Algérie, terre désormais française, le taux de l'intérêt légal et conventionnel peut s'élever à 10 0/0? Sans doute, de ce que les capitaux monnayés y sont rares et le commerce peu développé. On veut y favoriser l'extension de celui-ci et y attirer l'abondance de ceux-là. Eh bien! est-ce que depuis 1807 nous ne nous sommes jamais trouvés en France dans la situation actuelle de l'Algérie? Est-ce qu'il n'est pas arrivé maintes fois que les capitaux, comme saisis d'une terreur panique, disparaissaient partout, et laissaient presque vide le champ de la circulation? Nul n'essaierait de le nier, car il aurait contre lui la notoriété publique. Qui n'a, en effet, remarqué qu'à chacune des crises commerciales qui ont assailli périodiquement notre pays, l'argent s'évanouissait, pour ainsi dire, et la Banque de France, profitant de la faculté qui lui en est accordée, élevait le taux de son escompte, en alléguant justement la rareté du numéraire? Voilà donc autant de fois que la loi de 1807 a été injuste en France, autant de fois que la loi de 1835 et l'arrêté de 1848, relatifs à l'Algérie, ont eu chez nous les mêmes raisons d'être qu'au delà des mers.

Si alors on avait permis aux particuliers ce que l'on permet à la Banque de France, on les aurait vus apporter au *crédit* du commerce un soutien bien plus efficace que celui de la Banque même. Excités, ainsi qu'ils le sont toujours, par l'intérêt et la concurrence, quand le privilége du monopole endort la Banque

de France, leurs offres réunies auraient été certainement dix fois plus fortes que le total des émissions faites par leur fortunée rivale. Ce qu'ils font aujourd'hui pour l'Algérie, ce qu'ils font aujourd'hui pour le commerce maritime qui, en dehors des subventions de l'Etat, ne se maintient que par les prêts complètement libres de la grosse aventure, ils l'auraient fait aussi alors pour le commerce intérieur, s'ils avaient pu légitimement espérer des bénéfices proportionnés aux risques qu'ils redoutaient, quelque grands que fussent ces risques.

Rejetons, s'il le faut, ces cas exceptionnels empruntés au passé et n'envisageons que le présent. Supposons même le présent dans une prospérité toujours croissante. Est-ce à dire cependant que notre commerce n'ait plus besoin d'impulsion, et que la liberté de l'intérêt ne lui soit plus utile? Si le commerce de l'Algérie est par rapport au nôtre dans un état d'infériorité, qui réclame des accroissements et l'élévation de l'intérêt seule capable de les produire, le nôtre n'est-il pas à son tour, nonobstant son prodigieux essor, dans un état incontestable d'infériorité, par rapport à celui que nous réservent les progrès innombrables de l'avenir? Et, ceci admis, n'est-il pas aussi urgent pour nous d'atteindre à cet état supérieur qu'il l'est pour l'Algérie d'arriver à celui où nous nous trouvons? Que l'on nous réponde, et que l'on nous dise, si on l'ose, que nous sommes condamnés à ralentir nos progrès jusqu'à ce que l'Algérie soit montée à notre niveau.

Nous pourrions terminer par là notre étude sur la liberté de l'intérêt; mais nous préférons la compléter par la réfutation de certains arguments plus ou moins spécieux invoqués contre cette liberté.

Le premier est fondé sur une sorte d'abjection native attachée au capital numéraire, et qui le rendrait indigne non-seulement des faveurs, mais encore de la tolérance dont jouissent le capital foncier, le capital commercial, le capital industriel et mécanique. Il n'est pas besoin de dire que c'est là une idée enfantée par les seuls préjugés et reniée par la raison. En quoi le capital numéraire serait-il moins honorable que les autres capitaux, alors que quatre-vingt-dix-neuf fois sur cent il leur donne ou il prend naissance, il les engendre ou il en est engendré? Procédant tour à tour les uns des autres, peut-il y avoir pour ceux-ci une tache originelle dont ceux-là ne soient infectés? Une industrie, un champ ne sont presque jamais en la possession d'un homme sans

qu'une somme d'argent en ait été le prix. C'est par l'argent qu'il faut passer pour arriver à toute espèce de capitaux possible. C'est, en un mot, l'équivalent de tous ceux auxquels il conduit ou dont il vient. N'est-il pas juste, n'est-il pas équitable que, les remplaçant d'une manière parfaite quant à la valeur, il puisse aspirer aux mêmes produits et aux mêmes revenus qu'eux? Si d'un champ qui m'a coûté 30,000 fr., je suis libre de retirer 2,400 fr. ou 8 0/0, le vendeur à qui ces 30,000 fr. ont été payés doit de son côté avoir la faculté d'en retirer les mêmes profits, Les deux objets, argent et terre, s'équivalant exactement dans l'esprit des vendeur et acheteur, pourquoi rompre cette égalité d'estimation, en limitant la production de l'un et laissant l'autre fructifier à l'infini? pourquoi surtout moins honorer le premier que le second? La raison se refuse avec énergie à un tel acte de préférence.

Un des motifs qu'on allègue en faveur de cette disparité d'égards, dont le capital numéraire est la victime, repose sur ce que le prêteur à intérêts est oisif, ne met pas directement lui-même en œuvre son capital, comme le fait l'industriel ou l'agriculteur. Ce motif a, selon nous, le grand défaut de ne pas être conforme à la vérité. Car, on voudra bien reconnaître avec nous que la moitié des capitaux de tout genre que possède la France sont employés, non par leurs propriétaires, mais par des emprunteurs ou des fermiers, ce qui est la même chose. Réunissez ces milliers d'actionnaires qui ne sont, en définitive, que les prêteurs d'un être moral qu'on appelle une société, et qui n'ont jamais vu le bout des hauts-fourneaux de l'usine sur laquelle ils ont pris des actions; ces commanditaires aussi nombreux qui composent l'âme de toutes les entreprises trop restreintes pour être mises en actions; ces propriétaires nonchalants qui ne vont dans leurs domaines que pour en toucher les loyers de la main d'un régisseur ou d'un fermier; ces prêteurs à la grosse aventure que nos ports ne voient jamais tenter en personne le sort des mers; ces riches commerçants enfin qui ne sont que les prête-noms d'employés sûrs et habiles, à qui ils abandonnent l'entière gestion de leurs affaires, pour jouir plus librement des plaisirs de la vie, et vous vous ferez une idée exacte du chiffre imposant de capitaux que la loi de 1807 n'atteint pas, et qui cependant ne sont pas directement appliqués à la production par leurs propriétaires. Peut-être même vous assurerez-vous que ce chiffre excède de beaucoup la

moitié des capitaux de toute nature qui forment la richesse de notre pays.

L'argument qui nous paraîtrait le plus décisif pour justifier la condition infime que l'on veut faire au capital numéraire, consisterait à dire que le prêteur à intérêts n'est pas comme le commerçant, l'industriel, ou le prêteur à la grosse aventure, soumis à des risques énormes ou difficiles à prévoir, qui souvent engloutissent à la fois et capital et intérêts. Et pourtant cet argument n'a pas plus que le précédent la vertu de nous convaincre. Comme lui d'ailleurs il se trouve en opposition formelle avec la réalité. Et, en effet, combien ne voit-on pas dans le monde de prêteurs à intérêts, même parmi ceux que garantissait une inscription hypothécaire, qui n'ont jamais pu recouvrer le montant de leurs créances? Il y a donc des risques sérieux et graves à courir de ce côté. La statistique de nos tribunaux sur les ordres et les distributions par contribution le démontrerait avec évidence, et, à son défaut, l'opinion publique serait là pour l'affirmer. Tout le monde sait qu'il est aujourd'hui passé en principe de sagesse chez les capitalistes qu'il ne faut jamais prêter *sur hypothèque* au delà de la moitié de ce que valent les immeubles à hypothéquer, s'ils sont urbains, des trois quarts, s'ils sont ruraux. D'après eux, le crédit de l'emprunteur, dans ces cas pourtant tout favorables, ne dépasse pas ces limites étroites. Tout ce qui est prêté en plus ne s'appuie que sur une garantie illusoire, et se trouve, par conséquent, abandonné aux mêmes chances de péril que les prêts les plus hasardés du commerce maritime. Une logique rigoureuse exigerait donc qu'on l'en récompensât aussi par l'octroi des priviléges enviés dont ceux-ci sont dotés.

Veut-on maintenant savoir, abstraction faite des considérations théoriques de justice et d'utilité, en quels pays la liberté de l'intérêt est admise, et quels effets elle y a produits? Nous allons parcourir successivement les nations les plus civilisées de l'Europe, et l'on s'étonnera sans doute ensuite de voir la France se montrer si rebelle aux progrès de la science économique et aux expériences sagement conduites de peuples bien plus compétents que nous en ces matières.

Genève, Fribourg, Neufchâtel, la Belgique, la Hollande, le Danemark, la Prusse vivent sous le régime de la liberté de l'intérêt et se gardent bien de s'en plaindre. L'Espagne, cette puissance si longtemps endormie dans les bras de l'orthodoxie, a senti enfin,

en 1837, que pour renaître à la vie active des nations modernes, au commerce et à l'industrie, il lui fallait le secours de ce ressort énergique qu'on appelle la liberté de l'intérêt, et elle s'est empressée de la proclamer pour toujours. Vingt ans plus tard, en 1857, sous le ministère de Cavour, l'Italie ressentit les mêmes besoins et fit la même épreuve, et, chose singulière pour ceux qui ferment les yeux aux bienfaits de la libre concurrence, le premier résultat de l'abolition des lois sur l'usure, dit M. Forcade de La Roquette, y fut précisément la diminution du nombre des usuriers. Il va sans dire que le commerce et l'industrie en reçurent en même temps une heureuse impulsion. Quant à l'Angleterre, notre maîtresse et notre modèle en institutions de crédit, elle possède la liberté de l'intérêt depuis 1841. Nous croyons utile d'exposer en quelques lignes les laborieux essais qui l'ont amenée à son adoption.

Il y avait déjà longtemps que Bentham avait publié sa belle *Défense de l'usure* lorsqu'on tenta pour la première fois de faire marcher la pratique de front avec la théorie. C'était en 1818. Un comité du parlement fut chargé de réviser les lois sur l'usure. Une enquête sérieuse fut dirigée par lui, et, de ses constatations il résulta que les anciennes lois sur l'usure n'avaient fait qu'aggraver la position des débiteurs en détresse, en les forçant, ou à vendre leurs propriétés à des conditions très onéreuses, ou à faire des détours coûteux pour emprunter à un taux défendu. Le comité demanda en conséquence au parlement l'abrogation des lois sur l'usure; mais le parlement, moins éclairé que lui, la repoussa. Toutefois, l'année suivante, un acte de Georges III décida que les lettres de change ou billets à ordre, annulables pour cause d'usure, seraient valables entre les mains des possesseurs de bonne foi. C'était déjà un progrès, mais trop restreint pour être appréciable et vraiment utile. Aussi, quand la crise de 1825 éclata, compta-t-on encore de nombreux commerçants obligés de vendre leurs marchandises à 40 ou 60 p. 0/0 de perte pour faire face à leurs engagements. Guillaume IV, mieux inspiré, abolit tout à fait, en 1833, les lois limitatives de l'intérêt, en ce qui concernait les billets à ordre ou lettres de change de trois mois de date et au-dessous. Enfin, la reine Victoria ayant, dès la première année de son règne, étendu cette exception à tous les effets dont le terme n'excéderait pas une année, la liberté pût se mouvoir dans un rayon assez large pour permettre à l'Angleterre de traverser avec

fermeté la crise commerciale de 1839. Le succès de ces innovations y fût même si grand que, l'année d'après, la reine Victoria crût devoir en accorder le bénéfice indistinctement à tous les emprunts qui excèderaient 10 liv. st. et ne seraient pas garantis par une hypothèque. Et les enquêtes soit de la Banque d'Angleterre, soit de la Chambre des lords, qui eurent lieu cette même année, prouvèrent aux moins crédules combien les prévisions de la science économique avaient été justes, et tout le bien que l'on était en droit d'espérer encore de la liberté de l'intérêt. Le témoignage de M. Gurney, l'un des escompteurs les plus vénérés de l'Angleterre, qui fut entendu par la Chambre des lords, est surtout à noter.

Après avoir déclaré que l'abolition des lois sur l'usnre avait sauvé le commerce britannique dans la crise de 1839, il ajoute : « L'avantage de la liberté laissée au taux de l'intérêt, c'est que les commerçants peuvent se procurer de l'argent et conduire leurs affaires avec une extrême facilité. Dans les deux dernières crises que nous avons eu à traverser on n'a vu qu'un petit nombre de faillites. Examinons maintenant le revers de la médaille. Quels sont les désavantages qui ont leur source dans la liberté? Les commerçants sont exposés à payer l'argent très cher pendant une crise temporaire. Mais ce désagrément peut s'évaluer et correspond à une perte très légère. Une maison considérable peut avoir à la fois pour 50,000 liv. st. de billets à escompter, ce sera peut-être 6 p. 0/0 au lieu de 5 pendant six mois, en chiffres précis une perte de 250 liv. st. Au moyen de ce sacrifice insignifiant, la maison trouve plus de facilités pour conduire ses affaires, et elle est exposée à moins de risques, le crédit général se soutenant mieux. Ajoutons qu'elle peut emprunter sur marchandises. En temps de crise, un commerçant se voit dans la nécessité ou d'emprunter sur ses marchandises, ou de les vendre. S'il a recours à un emprunt, il ne perd qu'une différence d'intérêt; mais s'il est réduit à une vente forcée, la perte ne restera pas au-dessous de 10 à 20 p. 0/0. Dans le premier cas, sur une valeur de 100,000 liv. st., c'est un sacrifice de 300 à 600 livres, dans le second cas, on ne s'en tire pas à moins de 10,000 à 20,000 livres; la ruine est au bout. »

Qu'attend donc maintenant la France pour imiter sa voisine? Des expériences aussi décisives et aussi favorables que celles que nous venons de rappeler sont autant de reproches indirects à sa

longue hésitation. Qu'elle se hâte, si elle ne veut pas que sa lenteur soit prise pour une marque d'incapacité, et la méconnaissance aveugle des exemples comme des enseignements fournis par l'histoire. Aussi bien, Turgot, revenant parmi nous, aurait déjà trop de raisons de douter, devant la persistance de nos craintes pusillanimes, qu'il eût jadis précédé Bentham de vingt ans.

TRAITÉ

DE LA

FABRICATION DES CANONS DE FUSILS

Par M. RONCHARD-SIAUVE, fabricant.

AVANT-PROPOS.

J'aurais bien désiré, dans le travail que j'entreprends, pouvoir donner des notes bien détaillées sur les diverses parties de l'arquebuserie ; mais en outre que je suis limité par le temps, je le suis aussi par les moyens d'exécution. Je me bornerai donc simplement à faire connaître, aussi bien qu'il me sera possible, tout ce qui a rapport à la fabrication des canons de fusils de guerre et de chasse, avec les moyens de se rendre compte de leur bonne ou mauvaise confection. J'aime à croire que ces explications intéresseront non-seulement les hommes de métier, mais encore les simples amateurs. En effet, il n'existe pas encore, que je sache, jusqu'à ce jour, d'autre publication où l'amateur puisse trouver des détails bien complets sur la confection du canon de fusil ; c'est cependant la seule pièce de l'arme qu'il soit intéressé à un haut degré à connaître bien à fond ; attendu que son défaut de solidité peut mettre à chaque instant sa vie en danger.

Voici l'ordre que je me propose de suivre dans mon travail :

1° Introduction comprenant quelques généralités sur l'arquebuserie ;

2° Corps de l'ouvrage traitant de toutes les opérations qui constituent la fabrication des canons ;

3° Enfin un appendice où je réunis quelques conseils aux chasseurs et arquebusiers, et quelques vœux d'améliorations dans l'intérêt de l'arquebuserie de Saint-Etienne.

L'arquebuserie à Saint-Etienne paraît remonter au moins jusqu'au quinzième siècle. Des documents historiques dignes de foi nous apprennent, en effet, qu'en 1535, François 1er envoya à Saint-Etienne un délégué pour y faire confectionner des mousquets à mèche et des arquebuses à rouet.

Je ne crois pas utile d'entrer ici dans aucun détail sur ce genre d'armes; toutes les personnes qui peuvent désirer en prendre connaissance n'ont qu'à visiter pour cela les musées d'artillerie; elles trouveront là en grand nombre et très bien conservés des modèles dont la vue peut mieux que la plume, et en peu d'instants, donner à l'amateur des idées très justes sur ces armes à feu primitives. On y trouve la preuve que depuis des temps très anciens il s'est fait des armes à feu de toutes les façons, tels que fusils se chargeant par la culasse de différents modèles, revolvers à mèche à plusieurs coups et de différents genres, fusils à air comprimé, fusils à crosses en fer. La platine à mèche est des plus anciennes. J'ai vu aussi des canardières avec des systèmes très anciens. Le musée d'artillerie de Saint-Thomas-d'Aquin, le plus complet de tous, est bien instructif à consulter sous ce rapport par les armuriers, et j'engage fort ceux de Saint-Etienne à ne pas négliger cette visite lorsqu'ils vont à Paris; que de belles choses à voir pour eux. Combien il est fâcheux que nous ne possédions pas à Saint-Etienne de pareils éléments d'instruction et de perfectionnement. Pour peu qu'on ait le goût des inventions, la vue de tout cela vous inspire et vous guide. Je suis convaincu, quant à moi, que si les fabriques de Paris et de Londres ont une supériorité sur nous, elles le doivent surtout à cette facilité qu'ont leurs ouvriers d'aller s'inspirer par la visite des riches musées d'armes, jointes à celle, il faut en convenir, que leur donne l'affluence des amateurs pour la vente des pièces bien finies.

Après le fusil à rouet est venu le fusil à silex, c'est-à-dire avec platine à batterie, bassinet et chiens à pierre. Il ne s'en fait plus guère aujourd'hui que pour l'exportation dans les colonies et les pays peu civilisés où il y a encore des difficultés pour se procurer des capsules.

La fabrication des platines fines, à pierre, entretenait un grand nombre de bons limeurs. Depuis que le fusil à piston a remplacé le fusil à pierre, le nombre des bons limeurs a plutôt diminué

qu'augmenté. L'invention du fusil Lefaucheux en a cependant fait créer quelques-uns. Aussi a-t-on eu d'abord de la peine à s'y mettre, mais aujourd'hui c'est le fusil à la mode et il tend de jour en jour à remplacer le fusil à piston. Il est vrai que c'est une arme réellement très commode; à part le surcroît de dépense des douilles, le fusil Lefaucheux a de grands avantages sur l'arme à baguette; avec lui on est toujours sûr de bien charger son arme et, de plus, on a la facilité de changer ses charges à volonté. Les canons sont plus faciles à entretenir et à surveiller intérieurement pour voir s'ils se détériorent. Du reste, un fusil Lefaucheux, lorsqu'il est fait par de bons ouvriers, peut faire un assez long service. J'en ai vu qui ont déjà 25 ans de service et qui sont encore en bon état. Il est bon de dire qu'on en a eu bien soin, mais le fusi à baguette, sans soins, est aussi bien vite déterrioré. Dans mon opinion, le fusil Lefaucheux, avec n'importe quel système de démontage, mais bien conditionné, de même que le fusil à baguette bien conditionné, sont également bons et susceptibles de faire un bon service, seulement l'un (celui à baguette) est un peu plus économique, parce qu'il n'exige pas la dépense des douilles, mais l'autre, le Lefaucheux, est plus agréable à l'usage.

Je crois que c'est depuis 1830 que les fusils se sont le plus perfectionnés dans les deux systèmes, soit Lefaucheux, soit à baguette, non pas sous tous les rapports, car l'on voit beaucoup d'anciennes armes qui ne laissent rien à désirer pour l'exécution, comme travail de lime, de mise en bois, de ciselure, de sculpture; tout y est bien, sauf le dressage. C'est sous ce dernier rapport que nous avons beaucoup gagné.

Avant le dix-huitième siècle on dressait les canons au moyen d'un fil tendu par un arc. C'était avec beaucoup de peine que l'on arrivait ainsi à donner une certaine *tension* (1) ou ligne droite à l'intérieur des canons. A force d'alésage pratiqué légèrement à petits coups avec des alésoirs ayant le tranchant très long, on finissait par couper les courbes que l'on ne pouvait pas distinguer; mais ce mode de vérifier et pratiquer le dressage prenait tellement de temps et était si coûteux que le travail ne pouvait se faire

---

(1) En terme de fabrique, lorsqu'un canon est bien dressé, sans ondulations tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, on dit qu'il est bien tendu.

bien que pour des armes d'un prix très élevé; il résulte de là que presque tous les canons anciens sont très mal dressés à l'intérieur,

Ce n'est que depuis que l'on a trouvé le moyen de vérifier le dressage par la projection de l'ombre que l'on est arrivé à faire, sans beaucoup de frais, des canons presque parfaits de dressage tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Ce résultat est facile à comprendre pour celui qui s'est fait expliquer ce procédé. L'ombre projetée est, en effet, un outil aussi sûr que peu coûteux pour se rendre compte avec rapidité de la *tension* d'un objet de n'importe quel métal, pourvu qu'il soit poli. Un coup d'œil suffit pour cela. Faites, en effet, projeter ou miroiter l'ombre d'un corps sur les surfaces polies de l'objet dont la tension est à vérifier, vous verrez aussitôt apparaître, en faisant mouvoir l'objet, mille ondulations qui vous révèlent les défauts de tension. Tel objet qni, à première vue, paraissait achevé se trouve être rempli d'ondulations qui le rendent difforme à un tel point que plus on l'examine, plus on le trouve rempli de défauts. Cet examen en révèle rapidement les défauts, mais il n'est malheureusement pas aussi facile de les faire disparaître que de les découvrir. Il faut encore pour cela beaucoup de travail et de temps.

De là la grande différence qui existe dans le prix de revient des travaux d'art, entre une pièce finie et celle qui ne l'est pas. Une pièce d'art bien tracée, ébauchée seulement, bien polie, flatte l'œil à bien près tout comme la pièce finie. Quelle différence de travail, cependant, entre la pièce ébauchée et la pièce finie, dans la plupart des pièces d'armes! La pièce ébauchée à pouvoir faire un bon service n'a pas un quart du travail qu'il lui faudrait pour la finir. Je vais essayer de donner une idée de cette différence en expliquant la manière de procéder pour obtenir le travail fini.

Lorsqu'une pièce est ébauchée, vous lui donnez le premier poli, afin de pouvoir vous rendre compte des ondulations qu'il est impossible d'apercevoir sous les traits même de la lime douce; alors vous polissez à l'huile, puis vous faites onduler la pièce; des défauts énormes se découvrent; il faut donc attaquer la cause de toutes ces ondulations, c'est-à-dire une série de petites bosses. Vous enlevez ces bosses à la lime en commençant par l'extrémité; vous croyez, à l'œil, avoir rendu votre pièce parfaitement unie; mais il faut vérifier et pour cela repolir la pièce. Souvent, lorsqu'elle est polie, vous vous apercevez que les difficultés se sont

doublées et même triplées : d'une bosse vous en avez fait deux et même trois. Au lieu des bosses simples, ce sont alors des figures de toutes les façons que l'ombre vous produit. Dans certaines parties vous avez trop forcé le coup de lime, ce qui vous oblige à le forcer de même partout, si vous voulez obtenir une pièce bien faite. C'est ainsi que vous êtes obligé de réitérer nombre de fois le même travail avant de pouvoir arriver au fini. Bien souvent aussi, lorsque vous êtes près de terminer une pièce, il se découvre un défaut de matière qu'il est quelquefois impossible de corriger, et tout votre travail est perdu. Pour éviter ce dernier mécompte, je conseille beaucoup aux ouvriers arquebusiers, lorsqu'ils veulent faire sur n'importe quelle pièce d'armes un travail fini, de ne jamais se servir de pièces en fer forgé, mais bien de pièces en fer fondu, appelé acier fondu, très doux, surtout aujourd'hui qu'on peut se les procurer à bon marché. Bien qu'il ait plus de difficulté à travailler sa pièce à cause de la dureté de la matière, l'ouvrier y trouvera son compte, en ce qu'il sera sûr de son travail et que la pièce sera plus belle et bien plus solide.

Il faut, du reste, savoir s'arrêter à un certain degré de perfection, au-delà duquel le travail deviendrait trop coûteux pour des pièces d'armes. Ainsi, quand un fusil a des pièces bien saines, des platines surtout dont toutes les pièces intérieures sont au moins en bon acier corroyé ou fondu et dont la noix, la bride et la gachette sont bien rôdées et posées d'aplomb ; lorsque toutes les vis sont bien assises, sans être maillées plus bas qu'elles ne doivent descendre sur le corps de platine ; que l'arbre de la noix est d'une bonne force et tourne bien juste, sans frottement et sans ballotement, dans le corps de platine ; qu'un petit relief est réservé assez grand pour maintenir l'appui de chaque pièce, mais pas trop grand afin de laisser toujours de la liberté dans le jeu des pièces qui fonctionnent ; que l'espace réservé entre le corps et les pièces est bien régulier ; que les chiens sont bien ajustés sur les carrés de la noix sans le moindre ballotement ; c'est là l'essentiel et il faut s'en contenter. On peut avoir de très bonnes platines lors même que les pièces présentent encore des ondulations.

La sougarde est encore une des pièces du fusil qui a besoin d'avoir quelques soins, surtout dans les fusils doubles. Il faut que les détentes soient posées sur les charnières bien d'aplomb, qu'elles soient assez espacées l'une de l'autre, afin que les gachettes puissent offrir assez de prise et qu'elles ne viennent pas se tou-

cher, ce qui constitue un défaut très grave en ce qu'il peut occasionner le départ des deux chiens à la fois. Il faut encore qu'elles soient espacées sous le pontet, de manière à ce qu'on puisse passer l'index muni d'un gant sans les toucher toutes deux à la fois, ce qui pourrait occasionner le départ involontaire de l'arme. Une sougarde avec ces conditions, sans être parfaitement finie, peut faire aussi un bon usage. La plaque de couche et la capuche sont des pièces un peu insignifiantes, néanmoins l'aplomb y est nécessaire.

Quant au bois, un parfait aplomb et une bonne mise en bois sont très utiles pour faire un bon fusil. Et c'est un travail bien délicat pour arriver à le faire bien, surtout dans les fusils doubles. Aussi quelle différence de prix d'une monture courante avec une monture bien faite, et encore la monture bien faite n'est-elle jamais payée à sa vraie valeur comparativement à la monture courante, tant il y a de précautions à prendre pour éviter les non-valeurs : un rien peut faire manquer l'aplomb d'une pièce et occasionner la perte du bois et du travail fait.

Nous arrivons enfin au canon. Comme c'est la pièce principale du fusil, celle qui l'emporte de beaucoup en importance sur toutes les autres pièces de l'arme, et que, de plus, elle fait, depuis un grand nombre d'années, l'objet de ma spécialité industrielle, je vais donner sur elle des détails aussi complets qu'il me sera possible.

DE LA CANONNERIE OU FABRICATION DES CANONS DE FUSILS.

La fabrcation des canons de fusils comprend des opérations fort nombreuses qu'on peut grouper sous les titres suivants : 1° Forge; 2° Usinage; 3° Assemblage; 4° Achevage; 5° Epreuve; 6° Opérations complémentaires. Chacun de ces titres sera celui d'un chapitre. A ces six chapitres nous en ajouterons un septième sur quelques inventions nouvelles relatives à la fabrication des canons.

CHAPITRE Ier. — DE LA FORGE DES CANONS.

En raison de l'étendue de ce chapitre, je le diviserai en six sections, ayant pour titres : 1° Du Canon lisse; 2° Du Canon tordu; 3° Du Canon à rubans; 4° Du Canon damas; 5° De la Forge au laminoir; 6° Des Réparations de forge.

§ 1. DU CANON LISSE.

Les premiers canons en fer forgé se sont fait comme on fait encore aujourd'hui les canons de fusils de soldat, c'est-à-dire avec des lames de fer qu'on recourbe en cylindre, suivant leur longueur. Voici comment autrefois opérait le canonnier. Il prenait du fer en barres d'une dimension convenable à la partie la plus forte du canon qu'il voulait faire, et bien souvent il le prenait comme il le trouvait, car, avant l'invention du laminoir, les forges aux marteaux fabriquaient le fer à leur convenance et non à celle des forgerons, l'essentiel à cette époque était d'obtenir du fer; on s'inquiétait peu du reste.

Le forgeur était donc obligé de préparer d'abord les lames avant de faire le canon. Cette seule préparation exigeait plus de travail que la forge du canon lui-même. Etant donnée une barre de fer de 18 à 23 millimètres de force sur 8 à 9 centimètres de large, il fallait l'étirer de manière à lui donner, sur une longueur de 1 mètre, les dimensions suivantes : 12 centimètres de large sur 9 à 10 millimètres de force à une extrémité, puis aller en diminuant presque graduellement dans tous les sens, de manière qu'à l'autre extrémité la lame finît avec 9 centimètres de large sur 5 à 6 millimètres d'épaisseur. Cet étirage s'est pratiqué jusqu'au commencement du siècle où nous sommes.

Une fois la lame étirée, on la ployait en cylindre dans toute sa longueur, comme l'on fait encore aujourd'hui, travail assez pénible qui pourrait très bien se faire au laminoir. On l'arrondit sur une broche bien plus forte que celle sur laquelle on doit souder le canon, de manière que la broche qui doit se mettre ensuite, entre très librement, afin de prévenir autant que possible les obstacles à l'introduction rapide au moment où, le forgeur apportant sa chaude sur l'enclume, le frappeur doit enfiler la broche, car les obstacles se produisent facilement en forgeant le canon.

Lorsque la lame est ployée dans toute sa longueur à la forme d'un canon, le forgeur y adapte un *trafic*. Ce terme du métier sert à nommer une espèce de cheville creuse de 50 centimètres de longueur en moyenne, la tête en est massive sur 10 à 15 centimètres de long et le bout creux également sur 10 à 15 centimètres de long ; ce dernier est conique afin de pouvoir forcer en entrant. Le trafic doit servir de gouvernail pour manier le canon. On le met à la bouche en l'enfonçant de force, de manière à ce qu'il adhère solidement.

On se servait autrefois, pour forger les canons, de broches dites à la forézienne; on ne s'en sert plus aujourd'hui. Ces broches étaient graduées sur leur longueur de manière à pouvoir arriver juste sur chaque chaude. La première chaude commençait à 20 centimètres de la bouche; on enfilait la broche par le derrière. Sa force était raisonnée sur celle de la partie qui devait subir la chaude; l'extrémité qui pénétrait dans le canon était pointue; celle qui restait en dehors avait une tête recondée en forme de crochet pour servir à l'arracher.

Lorsque la chaude était faite, au moment où le forgeur apportait sa chaude sur l'enclume, le frappeur tenait la broche dans la cannelure pratiquée sur l'enclume, tout d'un coup il lâchait la chaîne du soufflet, prenait son marteau de la main droite, enfilait de la gauche la broche dans le canon, de manière à aller loger la pointe dans la cavité du trafic. Cette dernière circonstance faisait que le canon, quoique chaud à un degré approcnant de la fusion, par conséquent très moux, pouvait se maintenir sans plier. Si la broche n'entrait pas dans le trafic, le poids du derrière du canon suffirait pour le faire casser sur la chaude. A chaque chaude, le frappeur changeait de broche et mesurait la distance à laquelle le forgeur allait donner à sa chaude. Si la broche était trop longue, le frappeur avait à sa disposition une collection de bouts de canons; il en mettait un sur la broche pour servir d'arrêt, de manière à ce qu'elle pût arriver juste sur la chaude. Ce qui était très important, car le point des broches qui devait correspondre à la chaude était un peu plus fort que le reste; si on l'enfonçait plus loin que la chaude, une fois celle-ci faite, on ne pouvait plus arracher la broche.

Aujourd'hui tout se fait encore de la même manière, sauf qu'on a modifié les broches. Celles dont on se sert maintenant sont légèrement coniques à partir du milieu, et l'on n'emploie plus que trois broches pour souder tout le canon : une grande pour toute la longueur du canon et une pour chaque extrémité. Celle du derrière est légèrement plus forte afin d'être plus résistante, vu qu'à cette partie du canon il y a plus d'étoffe et qu'on est obligé de frapper bien plus fort pour que la soudure se fasse.

Le frappeur a un marteau du poids de 6 kil. et le forgeur de 1 kil. pour le canon de guerre; pour les canons de chasses, ces poids sont diminués environ de moitié.

Une chose très remarquable dans la forge du canon, c'est que

le forgeur ne regarde pas sa chaude pour savoir lorsque son fer est chaud. Daus tout le milieu du canon, il chauffe ce qu'on appelle *au balant*, c'est-à-dire que, tenant son trafic de la main gauche pendant que son feu est toujours bien couvert, à mesure que la chaleur vient, il imprime au canon, avec la main, de légers mouvemen's. Ces mouvements lui permettent de sentir parfaitement lorsque le canon, ramolli par le feu, ploie sur la chaude. Alors, il frappe légèrement avec son martean sur la tête du trafic, et lorsque le canon est flexible presque à être cassé, le coup de marteau donne aussi un son cassé. C'est à ce signe qu'il reconnait que le fer est arrivé au degré de chaleur convenable pour la soudure. Il faut une grande habitude soit pour le chauffage, soit pour le maniement de la chaude.

La longueur des chaudes varie de 10 à 12 centimètres; souvent il faut revenir deux fois sur la même. Lorsque le canon est soudé jusqu'à 25 centimètres du derrière, le forgeur ôte son trafic, trempe son canon à l'eau pour le refroidir jusqu'à la dernière partie qu'il vient de souder. Le canon refroidi, le forgeur bouche l'orifice du derrière du canon avec un bouchon de terre glaise préparé à cet effet, afin que le soufre ne s'introduise pas à l'intérieur du canon, et il continue sa soudure jusqu'à l'extrémité. Pour connaître, dans ce cas, le degré de chaleur, il frappe sur le côté de son canon, et lorsque le son change, qu'il devient félé, cela indique que la chaude est prête; alors, il prend une petite broche en fer de 15 à 18 centimètres de long, de 8 à 9 millimètres de force, qu'il tient à sa portée, il l'introduit dans la bouche du canon, il tire sa chaude et laisse glisser cette broche dans le canon par son poids, elle entraîne avec elle le bouchon de terre glaise. L'orifice ainsi devenu libre reçoit la broche à souder et l'on forge comme précédemment. Lorsqu'on est arrivé au bout, on retourne le canon et l'on fait la même opération sur l'autre extrémité.

Une fois la soudure achevée sur toute la longueur, l'on recommence de la même manière une seconde opération sur le même canon, c'est ce que l'on appelle le *repassage*. Pour cette seconde soudure, l'on donne un peu moins de chaleur, sauf sur les parties qui n'auraient pas été soudées, la première fois ; dans ce cas l'on fait deux chaudes sur la même place : une bien soudante et une seconde ressuante ou moins chaude. L'on se sert, pour cette soudure, de marteaux de moitié plus petits que ceux de la pre-

mière fois, mais l'on frappe le double plus vite. On arrondit parfaitement le tube et on lui donne la grosseur qu'il doit avoir. Le repassage terminé d'un bout à l'autre, l'on visite parfaitement le canon, et si l'on aperçoit quelque défaut de soudure, l'on y fait des chaudes jusqu'à ce qu'on ne puisse plus douter qu'il ne soit parfaitement sain.

Après cela on recuit les canons au rouge cerise, afin de les rendre plus tendres et par suite plus faciles à forer ou aléser. Avant de les forer on les dresse aussi bien qu'il est possible à l'extérieur, afin d'éviter que le forage se fasse mal égal; car, encore que le foret soit obligé de suivre le trou qui lui est tracé par la broche du forgeur, s'il y a des courbes un peu courtes, l'instrument, qui n'est autre qu'un alésoir quadrangulaire d'une certaine longueur, ne pourrait moins faire que de couper de préférence sur les bosses ou saillies formées par les courbes à l'intérieur plutôt que sur les creux.

Tous les canons faits en lames sont plus ou moins sujets à des inégalités que le dressage ne peut corriger. Ces inégalités proviennent de la forge : un forgeur habile en a bien moins qu'un autre. Au moment de la jonction de la lame, lorsque le forgeur fait sa première soudure, il prend deux épaisseurs de fer et les fait remonter sur la broche en frappant et faisant frapper de chaque côté de la jonction; s'il est habile, aussitôt qu'il voit sa soudure bien faite en tournant son canon à mesure qu'il frappe, il reconnaît les parties faibles à la couleur du fer. En effet, la broche intérieure fait refroidir la partie faible bien plus vite que la partie forte; celle-ci reste plus rouge, et c'est sur elle qu'il doit faire frapper pour y étirer le fer convenablement. En frappant ainsi, jusqu'à ce que le rouge est régulier, on amène l'égalité dans toute la circonférence, ce qui fait un travail bien meilleur, en même temps qu'on réalise par là une grande économie de matière. Ainsi il n'est pas rare de voir un forgeur faire un bien meilleur canon qu'un autre avec une économie de 8 à 10 pour cent de matière. La manière de savoir entretenir son feu y est aussi pour beaucoup, de même que la régularité dans l'étirage de la lame.

Il est très essentiel d'avoir un bon frappeur pour forger le canon en lame; mais il faut aussi que le forgeur sache bien le gouverner. Il y a de bons forgeurs qui font fatiguer un frappeur beaucoup plus que d'autres, en même temps qu'ils se fatiguent davantage eux-mêmes, tout en faisant moins d'ouvrage. Tout cela

dépend de mauvaises habitudes que l'on a contractées dès le début et que plus tard on ne peut plus corriger.

Les inégalités, inévitables dans les canons forgés, ne peuvent se corriger au forage qu'en sacrifiant de la matière, de là vient la nécessité de forger les canons beaucoup plus forts qu'il ne faudrait sans cela. Il faut en effet que les parties les plus faibles puissent perdre quelque chose si besoin est, tout en conservant la force qu'on désire obtenir.

On est parvenu aujourd'hui à faire un canon double en fer lisse avec 4 kilogrammes de fer étiré en lames de 75 centimètres de longueur avec 17 millimètres environ d'épaisseur. Un forgeur peut faire par jour, avec son frappeur, de 4 à 5 canons doubles, c'est-à-dire de 8 à 10 tubes. Le prix de ces canons doubles, éprouvés, prêts à livrer au fabricant d'armes, sans culasse, varie de 9 à 10 fr. en temps ordinaire.

Les explications que je viens de donner font connaître, je crois, d'une manière suffisante la théorie de la forge du canon en lames actuellement appelé canon lisse. Il ne s'est opéré que des changements peu sensibles dans ce genre de forge depuis les premiers temps. Le principal consiste en ce que l'étirage des lames se fait maintenant au martinet, au lieu de se faire au marteau sur l'enclume. La Belgique paraît avoir étiré les lames au martinet avant nous, car, d'après la tradition, ce serait un Belge qui nous aurait apporté cette amélioration. C'est depuis lors que le forgeur n'emploie plus qu'un frappeur; auparavant, comme je l'ai expliqué, il était obligé d'en employer toujours deux.

§ 2. DU CANON TORDU.

Pendant longtemps on n'a connu d'autres canons de chasse que les canons en lames. Plus tard on a eu l'idée de faire les canons tordus en lames. Il s'en est fait jusqu'à 1820 environ, quoiqu'il se soit fait des canons à rubans et des damas turcs ou frisés bien avant cette époque.

Voici comment se faisait le canon tordu : on prenait pour cela une lame notablement plus forte que pour faire un canon lisse; on la soudait très bien et ensuite l'on chauffait au rouge blanc une longueur de 15 centimètres environ, ensuite l'on attachait le canon par un bout et par l'autre on le tordait. A toutes les chaudes on lui faisait faire un tour avec un *tourne-à-gauche*, espèce de clef dont

on se sert pour tarauder; l'on recommençait cette opération jusqu'à ce qu'on fut arrivé au bout du canon.

Pour faire les canons doubles, l'on tordait un tube à droite et l'autre à gauche. Ce mode de torsion en sens opposés, de gauche et de droite, a sa raison d'être, soit pour les canons tordus, soit pour les canons à rubans ou les damas, dans les deux motifs suivants : d'abord la symétrie plus complète des deux tubes donne au canon un aspect bien plus gracieux; ensuite, et c'est là le motif le plus sérieux, c'est qu'il est impossible de souder au cuivre deux tubes tordus du même côté en leur conservant l'aplomb. Cela est surtout vrai pour les tubes à rubans. De quelque manière que l'on s'y prenne, la torsion fait toujours baisser l'un des tubes et lever l'autre, et la différence de niveau qui en résulte est vraiment énorme. Je puis l'affirmer, car j'ai eu maintes fois l'occasion d'en faire l'expérience. Nul doute pour moi que les anciens canoniers n'aient été amenés par la nécessité à employer la torsion droite et gauche comme moyen de parer à l'inconvénient signalé.

Une fois le canon tordu, l'on recommençait une seconde soudure comme si le canon n'était presque pas soudé. Par le fait, la torsion faisait ouvrir toutes les parties qui ne se trouvaient pas très bien soudées, et pour ce motif, il fallait doubler les chaudes. Ce mode de fabrication des canons, en mettant toutes les soudures en travers, faisait que les tubes, une fois bien ressoudés, étaient réellement bien plus solides que les autres. Aussi, les canons tordus ont-ils joui d'un grand renom.

On ne tarda pas à perfectionner les canons tordus par le choix des matières. C'est ainsi qu'on eut l'idée d'employer, pour la confection des lames, les vieux fers de bœufs et les faulx usées, corroyés tous ensemble. Ce mélange bien corroyé donnait une étoffe fer et acier dont la ténacité était beaucoup plus grande que celle du fer. De là vient l'origine du nom de *canon en fer de faulx*, qu'on a conservé longtemps, même aux canons à rubans fer et acier. On opérait du reste sur les lames fabriquées avec cette matière absolument de la même manière que pour les canons tordus ordinaires. Ces canons tordus, en fer de faulx ou en fers de bœufs, avaient à juste titre acquis beaucoup de renommée.

§ 3. DU CANON A RUBANS.

A l'invention des canons tordus a succédé celle des canons à rubans. Cette invention consiste essentiellement à former le tube

avec une bande de fer ou une bande mélangée de fer et d'acier, enroulée en spirale et soudée.

On distingue quatre espèces principales de rubans : le ruban de fer simple ou canon tordu en rubans de fer ; le ruban de fer corroyé ; le ruban composé de fer et d'acier ; le ruban anglais ou moiré ; le ruban de fer étoffé.

Canon à rubans de fer simple ou canon tordu à rubans. — La fabrication du canon tordu en lames telle que nous l'avons décrite étant assez coûteuse, un besoin d'économie a conduit à l'idée de les fabriquer avec une lame de fer fin enroulée en spirale autour de ce qu'on a appellé une chemise. Nous donnerons un peu plus loin les dimensions qu'il est convenable de donner à la lame ou ruban, ainsi que le procédé de forge, qui est le même pour tous les rubans ainsi que pour les damas.

Canon à rubans de fer corroyé. — Le procédé de fabrication de ce ruban ne diffère de celui du ruban de fer et d'acier qu'en ce que, au lieu de mises de fer et d'acier alternées, on n'emploie que des mises de fer.

Canon à rubans de fer et d'acier. — Voici comment on procédait, dans le principe, à la fabrication de ce ruban : On prenait de l'acier de Rive en ballons, on le faisait étirer au martinet de douze lignes (28 millim.) de large sur une demi ligne (1 millim. 1/4) d'épaisseur; l'on faisait étirer aussi du fer de Comté (Pesme ou Bézouote, on ne connaissait que ces marques à l'époque) ; on l'étirait au martinet aussi de douze lignes (28 millim.) sur deux lignes (4 millim. 1/2), ce qui faisait près des deux tiers de fer; car l'acier à égale épaisseur est plus lourd et ensuite, au corroyage, se maintient beaucoup plus que le fer. L'on coupait ces lames d'acier ou de fer à cinq pieds de longueur ($1^m,65$), l'on mettait 19 mises d'acier et 20 mises de fer, on les plaçait alternativement les unes sur les autres : une mise de fer, une d'acier et ainsi de suite. Les deux mises du bord, appelées *couvertes*, avaient une épaisseur un peu plus grande, 3 lignes ou 7 millim., afin qu'elles pussent opposer plus de résistance à la chaleur de la forge. On soudait ensuite ces lopins à la forge avec deux bons frappeurs. Rien que la soudure de ces lopins occupait un bon nombre d'ouvriers.

Lorsque le lopin était parfaitement soudé, on le divisait en bidons de 4 kilogr., propres chacun à faire un tube. Il fallait, par

conséquent, environ 8 kilogr. de matière pour faire un canon double à rubans. On envoyait ces lopins au martinet, qui étirait les bidons en rubans de 8 à 9 lignes de large (18 à 20 millim.) et une ligne et demie (3 millim. 1/2) de force, jusqu'aux deux tiers de longueur de ruban; pour le dernier tiers, destiné à former la partie la plus forte ou le tonnère du canon, on allait augmentant de force graduellement jusqu'à quatre lignes (9 millim.) L'étireur avait bien soin de conserver les mises sur champ, afin que chaque mise, une fois le ruban enroulé, présentât un filet apparent à l'extérieur et dessinant le ruban.

Une fois le ruban étiré, on prenait une lame de fer battu de la longueur du canon, de 23 lignes ou 51 millim. de large, avec demi ligne (1 millim.) de force; on pliait ce fer comme une lame de canon; on l'arrondissait bien en forme de canon snr une broche. Une lame ainsi préparée est ce qu'on appelle la *chemise* du canon à ruban ou damas.

Pour compléter le canon, il fallait enrouler le ruban autour de la chemise. Voici comment on procédait à cette opération. On armait la broche soutenant la chemise d'une espèce de crochet placé près du bout de la chemise, on passait le gros bout du ruban chauffé au rouge dans le crochet et on roulait toute la partie du ruban qui était rouge sur la chemise, puis on chauffait une autre partie pour continuer l'enroulement jusqu'à la fin du ruban. Comme celui-ci avait de 4 à 5 mètres de long, ce réchauffage partiel successif constituait une opération très difficile, qui pendant longtemps a donné bien de la peine aux forgeurs, jusqu'à ce qu'enfin est venue l'heureuse idée de rouler préalablement ce ruban sur lui-même en forme de *paliat* ou palet, en commençant par le petit bout. De cette manière, un ruban de 4 à 5 mètres ou de 15 à 18 pieds de long qu'il faut pour faire un canou, se réduit à un paliat ou disque rond d'un diamètre de 18 à 20 cent. ou 7 à 8 pouces, piéce facile à chauffer et facile à enrouler avec des tenailles à crochet. L'enroulement du ruban terminé, on arrache la broche et la chemise reste à l'intérieur du ruban. Le forgeur appointit les bouts du ruban de manière à ce que les deux bouts du tube se terminent plats. Puis, après avoir pris la précaution de mettre un bouchon de terre glaise, il fait une chaude à chaque bout pour souder la chemise avec le ruban, afin de maintenir le ruban fixé sur la chemise. Cette chemise ne sert absolument qu'à faciliter la forge des canons roulés en spirale. Il serait possible de forger un canon

roulé sans chemise, mais ce serait chercher à vaincre une grande difficulté pour faire un plus mauvais canon.

La forge du canon à rubans se fait à peu près comme celle du canon en lames, seulement, au feu, le maniement de la chaude est un peu différent. L'on met un trafic et l'on commence la première chaude à 15 ou 20 centimètres de la bouche. Quand le canon prend le rouge, il plie comme s'il était cassé; arrivé au rouge blanc, c'est à peine s'il résiste. On commence alors à refouler en frappant sur la tête du trafic à mesure qu'on refoule; le canon, qui, à la main, paraissait cassé, prend du corps et devient plus raide; c'est que les spirales du rubans se soudent par le refoulage. On refoule continuellement, jusqu'à ce que le canon replie et donne un son cassé. Alors le forgeur tire sa chaude du feu toujours en refoulant et très délicatement, car un rien pourrait faire casser le canon; il refoule trois ou quatre fois en frappant contre l'enclume avec l'extrémité du canon. Il commence légèrement et augmente la force du refoulage à chaque coup, en ayant soin de tourner son canon dans la main, afin de conserver l'aplomb du tube sur la chaude, car si le canon se faussait sur la chaude en refoulant, au lieu de souder les jonctions de chaque spirale, on les dessouderait. Sitôt que le forgeur a refoulé ces trois ou quatre coups, le frappeur, comme pour les canons lisses, tient sa broche de la main gauche, l'enfile dans le canon et frappe de suite avec un marteau de 7 à 8 livres ou 4 kilogr., en repoussant le coup de marteau au lieu de le tirer à lui. Cette opération se continue toujours de même jusqu'à la fin comme pour les canons lisses. Puis l'on recommence aussi une deuxième opération de soudure appelée le repassage, dans laquelle on fait toujours deux chaudes dans le même point et toujours aussi en refoulant, attendu que les soudures sont toutes en travers.

Pour faire un bon canon, la chemise doit être calculée sur la force du ruban, de manière à ce qu'elle s'enlève toute au forage. Soit, par exemple, un canon devant être foré à 17 millimètres de diamètre; il devra être fini de forge sur une broche de 12 millimètres avec une chemise d'un millimètre d'épaisseur, ce qui en donne deux pour le diamètre.

La chemise grossit plutôt qu'elle ne diminue en resserrant le canon, de sorte qu'elle augmente d'environ 1 millim. Dans ces conditions, un forage de 15 millim. de diamètre suffirait pour atteindre les limites de la chemise en le portant jusqu'à 17; il reste donc

2 millim. à prendre dans la matière étoffée pour affranchir les courbes et donner le poli intérieur, ce qui est nécessaire et suffisant. Soit rubans ou damas, c'est toujours la même opération.

Canon à ruban moiré et ruban anglais. — En fabriquant les lopins, pour faire les canons de fer et d'acier dont je viens de parler, il est arrivé parfois que l'étireur s'est trompé, au lieu d'étirer les mises sur champ, il les avait étirées sur plat, ce qui avait confondu toutes les mises ensemble. Le canonnier, ignorant l'erreur commise, une fois le canon forgé et déroché, s'est trouvé stupéfait de voir apparaître une nuance tout à fait bizarre, imitant l'effet de la moire. C'est ce qu'on a appelé le canon moiré. Ce genre de canon, dont la découverte est, comme on le voit, due au hasard, est très résistant ; malheureusement il est trop sujet à présenter des pailles, à cause du nombre infinie des soudures dont toujours quelques-unes sont imparfaites. En réunissant trois ou quatre lopins ensemble et en conservant toujours le plat des mises correspondant au plat des rubans, on a obtenu un peu plus tard des moirés plus fins. C'est à cette variété de moiré qu'on a donné le nom de *ruban anglais.*

Canon à rubans fer étoffé. — Ce ruban n'est en quelque sorte qu'une variété de moiré. Pour le faire, on compose les lopins comme nous expliquerons qu'on le fait pour les *damas mouchetés*, c'est-à-dire qu'on réunit 100 mises de fer et d'acier, carrées, alternées, qu'on corroye et qu'on étire directement en rubans comme on le fait pour les *moirés*, sans faire de torsion et de deuxième corroyage comme pour les damas.

§ 4. DU CANON DAMAS.

On appelle damas en général des mélanges plus ou moins intimes de fer et d'acier disposés de manière à obtenir des dessins variés par l'effet des teintes différentes que prennent les deux métaux.

On distingue deux genres principaux de damas : les damas de fusion et les damas de corroie.

Le damas de fusion s'obtient par la fusion d'un mélange de fer et d'acier et quelques autres métaux. Jusqu'à présent on n'a guère appliqué ce genre de damas qu'aux armes blanches. On a bien tenté quelques essais pour les canons, mais cela n'est pas devenu assez pratique pour que nous en parlions.

Le damas de corroie s'obtient par corroyage et torsion du fer et de l'acier.

Pour obtenir les effets d'un damas il faut faire deux opérations : polir la surface et la dérocher.

Il est inutile de parler du polissage, c'est une chose assez connue; mais le dérochage demande quelques explications que nous donnerons au chapitre des opérations complémentaires.

L'invention du damas pour les canons a suivi de près celle du ruban, de laquelle elle est dérivé; ce n'est, en effet, qu'une modification apportée à l'idée principale du ruban.

On distingue parmi un grand nombre d'espèces de damas : le damas turc ou frisé, le damas anglais, le damas moucheté, le damas et rubans croisés, le damas long, le damas Ronchard.

Damas turc ou frisé. — Ce damas, le premier inventé, est encore un des plus beaux qui se puisse faire. Les détails étendus dans lesquels je vais entrer, sur sa composition, me dispenseront d'en faire autant pour les autres espèces.

On distingue deux variétés de damas frisé : le gros et le petit.

Le lopin pour faire du gros damas, comme les premiers se sont faits et comme il s'en fait encore aujourd'hui, se composé 35 à 40 mises moitié fer moitié acier, qu'on soude au marteau comme pour les rubans, mais ensuite au lieu d'étirer en rubans les morceaux du lopin divisé pour en faire directement des canons; on les étire préalablement en baguettes carrées de 5 lignes ou 12 millim. de côté; on divise ensuite ces baguettes par longueurs correspondant au poids de 2 kilogr. et l'on fait subir à chacune d'elles une torsion excessivement serrée, en opérant comme suit, à la forge ordinaire.

Au devant de la forge est fixé un fer plat où sont pratiquées des entailles carrées de dimensions en rapport avec celles de la baguette que l'on veut tordre. Le forgeur appointit un peu un bout de la baguette en forme conique, de manière à pouvoir la faire entrer juste dans la douille d'un vilbrequin destiné à faire la torsion, puis il met sa baguette au feu et la chauffe au rouge blanc sur une longueur de 15 centimètres environ. Lorsqu'elle approche du degré de chaleur convenable, il place son vilbrequin au bout préparé pour le recevoir, il tire la baguette carrée avec, la fait entrer dans l'entaille carrée, deux ou trois pouces en avant de la partie chauffée. Puis il tourne rapidement le vilbrequin jusqu'à ce que

la partie chauffée, de carrée qu'elle était, devienne ronde par la torsion, et que les angles forment un pas de vis très fin. On recommence ensuite la même opération sur la partie la plus voisine et l'on continue jusqu'à ce que la baguette soit tordue sur toute sa longueur.

Pour faire les gros damas, on met deux baguettes pour chaque canon simple et l'on fait subir la torsion à droite à une baguette et à gauche à l'autre. Autrefois, pour faire cette opération de torsion, on se mettait deux hommes, pendant que l'un tordait, l'autre surveillait la torsion un arrosoir à la main, et quand une partie tordait trop fin et qu'elle menaçait de casser, il l'arrosait pour la refroidir et l'empêcher de tordre davantage. Aujourd'hui, un homme seul suffit parfaitement à bien faire ce travail.

Lorsque ces baguettes sont tordues, on les applatit légèrement au marteau, puis on les lie deux ensemble, une tordue à gauche et l'autre à droite, avec deux petits liens en fil de fer; on soude les deux bouts et ensuite on les soude parfaitement ensemble sur toute la longeur. Une fois soudées on les étire en lames rectangulaires pour en former le ruban qui doit faire le canon, c'est-à-dire en bandes de 8 lignes ou 18 millim. de largeur, et d'une ligne et demie ou 4 millim. d'épaisseur jusqu'à la longueur des deux tiers, et le reste augmentant graduellement d'épaisseur jusqu'à la force de 4 lignes ou 9 millim. au bout environ, selon la grosseur du canon que l'on veut faire. Ces dimensions de rubans sont celles qui sont convenables pour un tube de canon double du calibre de 16 à 18 millim., force moyenne; avec elles on peut faire encore des canons de quatre à cinq calibres différents.

Les rubans obtenus on les met en paliat comme je l'ai expliqué pour les canons à rubans, et on les enroule sur une chemise également de la même manière.

Quant à la forge, elle se fait bien dans le même genre, mais elle présente cependant quelques particularités à noter. Ainsi, l'on n'attend pas d'avoir un son cassé pour tirer la chaude; on regarde son canon au feu comme qui forge une barre de fer, et sitôt qu'on arrive au blanc soudant, l'on fait sa chaude avec le plus de vitesse possible; car, comme la chaleur est juste, si on ne pressait pas les mouvements, on s'exposerait à ne pas bien souder. Pour prévenir plus sûrement ce défaut, on double toutes les chaudes, c'est-à-dire que l'on en fait deux au lieu d'une, ce qui fait qu'il faut beaucoup plus de temps pour forger un canon damas frisé qu'un

ruban. Il faut aussi beaucoup plus d'attention, car la moindre place qui a reçu un peu trop de chaleur forme une tache blanche qui déroche moins bien et nuit à la beauté du canon. Bien que ce défaut ne porte pas préjudice à la solidité de l'arme, ça n'en est pas moins une cause de dépréciation à la vente.

La fabrication du damas frisé est toujours allée en se perfectionnant jusqu'à ces dernières années, où l'on est arrivé à faire des damas d'une finesse et d'une régularité vraiment admirable. Pour obtenir ce résultat, on opère néanmoins toujours à peu près de la même manière; seulement, on compose les lopins avec quelques mises de moins et on fait les baguettes beaucoup plus minces. Pour les damas très fins, on réduit les baguettes à 2 lignes carrées ou 4 millim. 1/2 de côté, et l'on fait une torsion d'une régularité parfaite; aussi pour faire le ruban, l'on met cinq baguettes, et pour en obtenir la longueur voulue, il faut jusqu'à vingt-cinq baguettes de 5 pieds ou 1m,65 de longueur. L'étirage des rubans sur l'enclume et la soudure des petites baguettes doivent se faire avec un soin extraordinaire, de même que la forge; car plus le damas est fin plus il craint la chaleur. Pour que l'acier déroche plus vif, l'on fait subir au canon un martelage bien plus long et presque à froid.

Pour que le damas soit plus coquillé, c'est-à-dire moins allongé, on laisse le ruban bien plus fort, ce qui fait qu'ils faut plus de matière qu'aux autres. Ainsi, pour faire un canon damas frisé, il faut de 12 à 15 kilogr. de matière fer ou acier, pour un canon double, bien entendu, de longueur et de force moyenne, c'est-à-dire de 70 à 80 centimètres.

Je ferai observer que pour obtenir un très beau damas frisé fin, il faut que les baguettes, une fois tordues, soient étirées de manière à ce qu'on leur donne une longueur à peu près double de celles qu'elles ont après la torsion, plutôt moins que plus. Ainsi, 5 baguettes de 5 pieds ou 1m,65 de long et de 2 lignes 1/2 carrées ou 5 millim. 1/2, une fois tordues, n'ont guère plus de 4 pieds ou 1m,33 ; elles se racourcissent à la torsion de tout cela, mais elles grossissent proportionnellement. Les cinq baguettes soudées ensemble et étirées doivent faire un ruban de 7 à 8 pieds de long ou 2m,33 à 2m, 66, 8 lignes ou 18 millim. de large et 2 lignes moins 1/4 ou 4 millim. de force. Pour obtenir un beau damas bien régulier, il faut que les baguettes destinées à former le derrière du canon soient étirées coniques, d'une force raisonnée sur celle que

l'on doit laisser au derrière du ruban, afin que l'étirage soit régulier sur le derrière comme sur le devant ; sans cela, le damas est toujours plus fin sur le derrière du canon que sur le devant. L'épaisseur du ruban, pour faire un très beau damas, doit être aussi calculée de manière à ce que les déchets de la forge, de l'usine et de l'achevage arrivent juste au milieu de l'épaisseur de la matière, car c'est juste à ce milieu que les fils de fer et d'acier, qui se trouvent transversaux par l'effet de la torsion, se partagent et forment un groupe de demi-cercles de chaque côté de la baguette, lesquels font, avec ceux de la baguette voisine, un groupe de petits cercles entiers représentant de petites roses ou des coquillages.

Il s'est fait dans le temps beaucoup de canons que l'on appelait *demi-damas* ou *serpentaux en damas frisés*. Pour obtenir cette variété, on mettait trois baguettes de damas tordues et une sans être tordue, avec les mises sur champ. Cette disposition faisait que cette dernière baguette formait un ruban d'acier qui serpentait à côté des trois baguettes de damas frisé, tout le long du canon.

Damas anglais. — Le nom de cette espèce de damas indique que les Anglais nous ont devancé dans sa fabrication. Les premiers échantillons de damas anglais furent apportés à Saint-Etienne en 1838 par MM. Brunon frères, qui devinrent plus tard entrepreneurs à la manufacture d'armes de guerre du gouvernement.

C'était des fusils très bien faits ; les canons étaient, suivant l'habitude anglaise, soudés à l'étain, avec des bandes dessus, très larges et creuses en dessous, comme il s'en fait quelques-unes à Paris ; ils étaient faits avec un ruban qui n'avait pas plus de 4 lignes ou 9 millim. de large, offrant un effet de damas très beau, relevé par une couleur magnifique. Cet effet, de même que la couleur, nous étaient totalement inconnus. Chacun s'ingénia pour les imiter. On essaya pour cela de faire des petits rubans étroits en fer, que l'on étirait au marteau à 4 lignes ou 9 millim. et qu'on enroulait sur une chemise. On obtint ainsi d'assez beaux canons, mais ce n'était plus les mêmes effets. La couleur rouille ordinaire, la seule que nous connaissions, était surtout très inférieure à la belle couleur des modèles anglais. On en fit néanmoins un certain nombre de semblables, avec des bandes larges et creuses en dessous pour les allégir.

Enfin, deux ans après, en 1840, le secret de la fabrication an-

glaise fut apporté à Saint-Etienne par un Espagnol, de Madrid, nommé Zuluaga, qui venait de visiter Londres et Paris, où il avait vu fabriquer ce genre de canon. Comme il était armurier, cela l'avait intéressé et il avait remarqué le procédé. Il communiqua la recette à M. Berthéas, fabricant d'armes, rue du Chambon, qui la remit à M. Breuil-Glaize, canonnier, chez lequel je travaillais à cette époque. M. Breuil-Glaize en fit l'essai immédiatement. Le premier lopin se fit à l'usine de la Sauvagnère, près du Chambon. C'étaient des lopins en riblon fer et acier, tels que M. Albert Bernard les faisait à cette époque. Nous en fîmes trois ou quatre canons; ils étaient très beau; mais ce qui en arrêta la fabrication, ce fut la couleur. On fit miner ces canons en les dérochant comme les damas frisés et on les mit en couleur noire. Un nommé Francesio en mit un en couleur grenat, mais ce n'était pas encore l'effet que l'on voulait. Plus tard, MM. Berger et Galley-Murgues apportèrent la vraie couleur anglaise, et depuis lors les damas anglais, mouchetés et autres analogues se sont multipliés rapidement. On a fait pendant longtemps ce damas en riblons; on mélangeait dans une caisse en tôle des morceaux de fer et d'acier de bonne qualité à la quantité d'un tiers d'acier pour deux tiers de fer; c'était le procédé qu'ont employé longtemps les canonniers de Paris. On l'emploie encore dans toutes les manufactures; j'en ai vu des échantillons à l'exposition de Birmingham, à Londres; mais ce genre de canon est trop sujet aux cendrures. On soude sous le marteau-pilon ces caisses de riblons et on les étire en baguettes, auxquelles on fait subir une torsion dans le genre des damas frisés, mais beaucoup plus grosse : les baguettes sont de 4 lignes ou 9 millim. carrés. On n'en met que trois pour faire le ruban, c'est-à-dire l'étoffe qui doit servir à faire le canon et que l'on enroule sur la chemise. Ainsi que je l'ai déjà dit, la forge se fait de la même manière que pour les canons à rubans.

Damas moucheté. — On a fait plus tard d'autres damas en variant la composition des lopins avec des mises de fer et d'acier. Ainsi, en employant des mises carrées on a formé un lopin carré vu par bout, en alternant bien les mises, de manière qu'en dérochant la tranche, elle représentât l'effet d'un damier, divisé en cases noires et blanches; les cases blanches représentant les mises d'acier et les noires celles de fer. Cet effet, comme tous les effets de damas, est produit par l'action différente qu'exerce sur le fer

et sur l'acier l'acide sulfurique, dont on se sert pour dérocher; le fer, attaqué le premier, devient terne et noir, tandis que l'acier reste encore blanc et conserve son poli. Les lopins se soudent sous le marteau-pilon et on étire ensuite les baguettes au laminoir à une dimension de 3 et 4 lignes ou 7 à 9 millim., puis on leur fait subir une torsion assez grosse. On en tord même à froid. La torsion plus ou moins fine donne un dessin plus ou moins allongé. C'est là ce que l'on nomme le damas moucheté. Il est bien moins sujet aux cendrures que le damas en riblons.

Ce damas moucheté a été créé à St-Etienne en 1845. M. Albert Bernard, canonnier de Paris, vint bientôt à Saint-Etienne pour se procurer le moyen de le faire. Je lui fournis quelques canons de meule, et ensuite M. Berger, lamineur, lui fournit la matière préparée. Depuis lors, les canonniers de Paris ont renoncé aux canons de riblons; seulement, pour obtenir des canons plus beaux que les nôtres, ils continuent de faire leur étirage au marteau, ce qui fait que leurs canons dérochent plus blancs que les nôtres; mais ceci fait une augmentation de 12 à 15 fr. par canon; nous ne pouvons pas le faire pour le commerce. Du reste, l'Angleterre et la Belgique font maintenant comme nous.

En combinant convenablement des mélanges de mises différentes, on peut obtenir une quantité de nuances différentes de damas. La forge de toutes ces différentes sortes de damas se fait toujours de même.

On trouve encore bien fréquemment des cendrures dans les damas mouchetés, quoique bien moins que dans les damas en riblons. A Liége, l'on fait des lopins avec un nombre infini de mises : plus de trois cent; j'en ai vu à l'exposition de Londres. Une fois corroyés, ces lopins sont étirés en barres plates qu'on refend en verges. Cela fait un assez beau damas; mais il est également sujet aux cendrures. J'ai toujours eu la pensée qu'une partie des cendrures se produisait dans les fours à rechauffer par la chute sur les lopins de certaines gouttes tombant de la voûte du four et qui sont produites par la fusion des briques réfractaires. Je soupçonne que cette matière, s'infiltrant entre les mises, n'en peut être expulsée complètement, malgré le corroyage, et qu'elle cause ainsi le mal.

Pour me mettre à l'abri des effets de cette cause supposée, j'ai depuis quelque temps imaginé de mettre une mise de fer de la longueur et de la largeur de mes lopins sur chacune des quatre faces

de manière à leur former une enveloppe protectrice; je m'en suis très bien trouvé.

Damas et rubans croisés. — En 1837 ou 1838, M. Breuil-Glaize imagina un genre de damas nouveau, consistant en une bande de damas frisé qui croisait un canon à rubans en sens inverse; c'était magnifique, mais malheureusement trop coûteux de travail. On soudait un canon à ruban et on le coupait en spirales en sens contraire du ruban, on déroulait avec peine la moitié du canon et on roulait un ruban à damas frisé à la place. Le morceau que l'on enlevait servait à faire un autre tube. Ce travail était d'une grande difficulté. Plus tard il imagina les rubans croisés en anneaux. Ce nouveau genre était plus facile; il s'en est fait pendant quelque temps, mais, en somme, le genre n'a pas bien réussi.

En outre de plusieurs autres genres de damas, c'est encore à M. Breuil-Glaize que nous devons les petites bandes du dessous des canons faites au laminoir, qui ont donné l'idée plus tard de les faire à la fillière. Ce canonnier a été l'auteur de beaucoup de perfectionnements. Aussi, lorsqu'en 1852, une exposition eût lieu à Saint-Etienne, quoiqu'il n'eût pas pour ainsi dire de produits exposés, s'empressa-t-on de lui décerner la médaille d'or; chose à laquelle j'eus beaucoup de plaisir, attendu qu'elle ne pouvait être mieux placée à cette époque.

Damas en long. — Il s'est fait, vers 1830 environ, sous ce nom de *damas en long*, des canons dont les tubes se formaient de la manière suivante : au lieu d'enrouler en spirale les baguettes préparées pour damas, on les disposait parrallèlement tout autour de la chemise, dirigées dans le sens de la longueur du canon, et l'on forgeait à la manière du canon lisse, quoique avec un peu plus de difficulté. L'effet qui résulte de ce genre de damas est assez flatteur pour l'œil; mais bien que ces canons résistent à l'épreuve, ils sont loin d'avoir la solidité des autres damas.

Un peu plus tard, on a appliqué au damas en long la méthode de torsion à l'aide de laquelle on avait transformé les canons lisses en canons tordus; c'est-à-dire que les canons une fois soudés, on les a tordus sur eux-mêmes parallèlement à leur axe. Malgré cette modification qui a ajouté quelque chose à leur beauté et à leur solidité, ce genre de damas n'a pas eu beaucoup de succès, et il s'en est peu fait, sans doute à cause de la plus grande difficulté du travail de forge.

Damas Ronchard. — Depuis plusieurs années on ne fait guère à Saint-Etienne, en fait de canons damas, que le damas moucheté, soit en canons ordinaires, soit en canons fins, de sorte qu'il n'est pas rare de voir, sur un fusil de cent francs, un damas souvent plus beau que celui d'un fusil de deux cents francs, ce qui est parfois mortifiant pour les amateurs dont les armes, payées fort cher, ne se distinguent plus des armes communes. Le désir de remédier à cet inconvénient m'a poussé à la recherche d'une nouvelle combinaison de damas qui, étant spécialement affectée aux canons fins, permît de les distinguer facilement des autres. Après beaucoup d'essais, j'ai réussi à en trouver une qui me paraît tout à fait propre à remplir le but. Ce nouveau damas, auquel j'ai donné mon nom, est formé par un mélange de plusieurs qualités de damas doublement corroyé et tordu, de manière à donner une étoffe qui est parfaitement épurée, en même temps qu'elle offre un dessin d'un effet magnifique. Le prix de revient de la matière est assez élevé pour qu'on ne puisse pas songer à l'employer pour les canons ordinaires; les canons de cette sorte de damas seront donc tous des canons fins, faciles à distinguer de tous les autres. On comprendra, je pense, le motif légitime qui m'empêche, pour le moment, d'entrer dans plus de détails sur le procédé de fabrication de ce damas.

Je ne prendrais pas à tâche de décrire les moyens de produire toutes les variétés de damas aujourd'hui connues; cela nécessiterait des détails beaucoup trop longs. Je dirai seulement que pour ce genre de travail, Saint-Etienne est bien plus avancé que toutes les autres fabriques. A l'exposition de Londres de 1861-1862, un canon représentant cinq nuances de damas différentes était à peu près tout ce qu'on pouvait voir, en visitant toutes les expositions tant de Birmingham que de Londres, tandis que j'en ai exposés qui avaient dix-huit nuances, bien plus saillantes, et ce n'est pas tout ce qui peut se faire. L'on peut, du reste, varier ces nuances à l'infini, et il est facile à celui qui a un peu d'idées de créer de nouvelles compositions de lopins pour obtenir des effets nouveaux.

§ 5. FORGE AU LAMINOIR.

En 1830, après la révolution de juillet, l'organisation des gardes nationales ayant amené de grandes commandes d'armes de guerre à Saint-Etienne, ce fut une occasion favorable pour les

esprits ingénieux de rechercher des procédés de fabrication plus rapides et plus économiques. M. Boivin aîné, mécanicien d'un grand mérite, l'auteur d'un battant brocheur à tisser qui porte son nom, ainsi que M. Girardet, de la Comté, eurent alors l'idée de substituer à l'emploi des marteaux et des martinets celui du laminoir, non-seulement pour la fabrication des lopins pour canons à rubans, ainsi que des baguettes pour les damas, mais encore pour la fabrication directe des canons de guerre ou canons lisses.

Ils firent leurs essais en rue Tréfilerie, dans l'usine occupée actuellement par M. Perret (Adrien), lequel y a fait aussi les premiers essais d'une nouvelle industrie pour Saint-Etienne, celle du pudlage des fers fins à la houille. Il arriva malheureusement, dans cette circonstance, ce qui n'arrive que trop souvent dans l'industrie lorsqu'on tente de réaliser un progrès par la substitution du travail des machines à celui des hommes. Les esprits furent travaillés dans la classe des ouvriers canonniers : le laminoir allait, leur disait-on, leur ôter tout leur travail. Les têtes se montèrent au point qu'une émeute éclata. Une troupe d'ouvriers exaltés envahit l'établissement nouveau et brisa tout ce qu'elle put briser. La vie même des auteurs de cet essai fut mise en grand danger, et ils ne durent leur salut qu'à l'intervention de voisins obligeants qui leur prêtèrent leur aide pour les faire évader secrètement. La garde nationale, qui existait depuis quelque temps, se transporta, en vain, sur les lieux pour arrêter le désordre ; elle fut assaillie elle-même à coups de pierre, et plusieurs hommes, notamment ceux de la compagnie d'artillerie, furent sérieusement blessés. C'est depuis cette époque que Saint-Etienne a été doté d'une garnison permanente.

Ces essais de fabrication des canons au laminoir, ainsi malheureusement interrompus, ont été poursuivis plus tard à Saint-Julien, près de Saint-Chamond, mais avec peu de succès. On faisait souder au marteau des manchons d'environ 30 centim., afin d'avoir une meilleure soudure, puis on passait ces manchons au laminoir pour les allonger et leur donner la forme des canons. Malgré cette modification dans le procédé, il y avait toujours tant de rebuts qu'on a fini par abandonnder ces essais dans nos pays pour s'en tenir à l'ancien système. Je doute fort cependant que les ouvriers forgeurs canonniers, employés à resuivre ces canons pour en corriger les défauts, y mettaient de la mauvaise volonté.

Il n'en a pas été de même ailleurs, les mêmes essais repris à Liège et en Angleterre ont fini par réussir assez bien. J'ai eu l'occasion de voir cette fabrication à la manufacture d'Enfield et d'en constater la réussite ; mais je crois que la matière subit une préparation spéciale qui dispense de compter sur l'épurage du laminoir. Les soudures se font entiérement au laminoir; du reste, la manière dont on opère fait comprendre que le laminoir peut très bien souder. Chaque fois que le canon passe au cylindre, il retourne au feu, de sorte qu'il ne passe jamais dans une cannelure sans être chaud à souder. Il faut dire aussi que leurs carabines sont de très petit calibre et qu'elles supportent une charge d'épreuve très légère, selon l'épaisseur de fer qui reste à chaque paroi. Je ne doute pas que cette charge d'épreuve ne soit suffisante pour garantir leur solidité; seulement, je dois dire que je craindrais fort, si les canons fabriqués au laminoir, quoique bien soudés, avaient la légéreté que le commerce exige pour les armes de luxe, qu'ils ne pussent supporter la charge de notre épreuve de Saint-Etienne. Je ne pense donc pas, d'après ce que j'ai vu, que cette soudure puisse valoir celle du canonnier. Je puis cependant me tromper dans cette appréciation, car je conviens qu'elle n'est peut-être pas suffisamment motivée. Il faudrait évidemment des expériences comparatives pour savoir au juste à quoi s'en tenir à cet égard.

Voici, du reste, la description de cette fabrication, telle que je l'ai vu pratiquer à Enfield et telle que je l'ai donnée dans mon Rapport à la Chambre de commerce de Saint-Etienne, sur ma visite à l'exposition de Londres de 1862 :

« Les fers arrivent à l'usine en lames, par paquets de 10; ces lames pèsent 4 kil. 500 grammes. Pour faire le canon que nous appelons canon anglais ou carabine d'Enfield, voici à peu près les mensions qu'il faut : 25 centimètres sur 11 centimètres; force, 13 à 15 mil-limètres.

« Pour la première opération, cette lame est chauffée rouge et passée dans un cylindre spécial pour la plier. Il y a cinq cannelures, dont trois formant le plein d'un côté et le vide de l'autre pour plier la lame à moitié; les autres forment le vide des deux côtés pour la plier entièrement.

« Le deuxième laminoir est plus intéressant. C'est là que se fait tout le canon. Aussi y ai-je bien porté mon attention. Les cylindres ont environ 80 à 90 centim. et 55 à 60 centim. de diamètre,

ayant des cannelures graduées, où est imprimée la forme du canon, partagées sur les deux cylindres et placées de manière à ce que les deux cylindres se rencontrent ; c'est-à-dire que les extrémités des empreintes se rencontrent parfaitement. Il est bien à remarquer que les cylindres ont la forme conique du canon et sont gradués de force, afin que le canon s'étire à mesure qu'il passe dans une plus petite cannelure.

« Par devant les cages des cylindres, sont adaptés deux bras de force en fer, juste à la hauteur de la jonction des deux cylindres ; ces deux bras se prolongent à une distance de 1 mètre environ. A ces deux bras est adaptée une double barre de fer, qui a une séparation entre deux de 5 à 6 centimètres ; elle forme une espèce de barrière qui empêche d'arriver aux cylindres.

« A la gauche du lamineur est placée une série de broches qui sont graduées de force, de manière à pouvoir rentrer facilement dans le canon à chaque opération qu'il subit. Ces broches ont environ 2 mètres de long et à une distance mesurée juste à partir du centre des laminoirs, où l'étirage se fait jusqu'à la façade de la double barre qui sert d'arrêt. Là est fixée une virole en fer toute ronde, d'environ 15 centimètres de diamètre sur 5 millimètres d'épaisseur. Cette plaque est donc pour servir d'arrêt, de manière à ce que le canon passe au cylindre sans que la broche le suive, tout en conservant le calibre que la broche représente.

« Ainsi le lamineur, pour la première opération, prend la plus grosse broche. J'ai remarqué que les deux cylindres ne se joignent pas parfaitement, et c'est fait à dessein, de manière à ce que, à la première opération, il se produise une bavure assez sensible. C'est au moyen de cette bavure que se fait la soudure principale.

« Le chauffeur tire la lame pliée à la bouche du four très chaude, c'est-à-dire à un blanc bien soudant. Le lamineur est là, prêt, qui enfile sa broche en ayant bien soin, pour la première fois, de tourner la jonction sur le côté, de manière à ce que la jonction se trouve pincée entre les deux cylindres ; car là est, à mon idée, une des attentions les plus essentielles. Il passe le canon entre les deux barres avec une grande habileté et arrive à la plus grosse cannelure ; le canon passe comme l'éclair ; le preneur de derrière l'attend avec une petite broche et le jette par côté, où un aide-chauffeur le prend et le remet au feu de suite, et à chaque passe il retourne au feu ; de sorte que l'on en suit une série qui compose la garniture du four sans interruption. On en met un au feu et on en

sort un autre. Le lamineur a le coup-d'œil à mesure que la série change de longueur de changer de cannelure, en passant toujours le derrière du canon le premier dans le cylindre, et en ayant le coup-d'œil pour attendre que le cylindre présente la face du derrière avant de lui abandonner le canon. Ainsi toujours la même opération se suit jusqu'à ce que le canon arrive à la dernière des cannelures, qui sont au nombre de 10 à 12. Je renouvelle ici qu'à chaque passe le canon retourne au feu, de sorte qu'il passe toujours au blanc soudant et force très peu à l'étirage. Je suppose qu'un laminoir à canon ne doit employer que bien peu de force. Le canon sortant du laminoir passe entre les mains du poseur de mamelons; il a une petite forge chauffée au coke; il chauffe son bout de barre, prépare son morceau de fer et le coupe presque à fond, le remet au feu avec le derrière du canon, rapporte sur l'enclume les deux pièces, pose le morceau de fer sur le canon; le frappeur donne un petit coup de marteau légèrement et le forgeur finit de casser la barre. Le morceau est légèrement soudé; alors le forgeur remet au feu, chauffe bien comme il faut pour souder; à côté de lui est un petit martinet qui, en dessous, a l'empreinte du dessous du canon et en dessus l'empreinte du mamelon; il apporte la chaude; le frappeur enfile vivement une petite broche et de suite il met le canon sous le martinet, qui frappe avec la rapidité de l'éclair et soude le mamelon parfaitement; sorti de là, il donne un coup de chasse derrière le mamelon pour arrondir le canon qui a été légèrement applati.

« Pour la dernière opération de la forge, l'on fait rougir le canon et on le porte dans une espèce de presse qui a la forme du canon coupé en deux. Là, une roue passe dessus, qui fait pression dans toute la longueur, et chaque fois que la roue passe l'on retourne le canon. Cette opération lui imprime une tension et le redresse assez bien. »

Laminage des lopins pour rubans ou damas. — Le laminage des lopins pour faire les canons à rubans a eu plus de succès. Il a toujours continué à se faire depuis 1831, époque de la première application. Les rubans faits au martinet étaient tous en zig-zag, bien que quelques canonniers poussassent la précaution jusqu'à réétirer leurs rubans après le martinet pour les rendre plus réguliers. Il en est tout autrement de ceux qui sont produits au laminoir, ils sont d'une régularité constante; aussi fut-on émerveillé à

l'apparition des premiers qui se sont faits. On se les disputait; c'était à qui pourrait en avoir. L'ancien procédé fut généralement abandonné pour le nouveau, qui réunissait à la fois tous les avantages : beauté et économie. Plus fins et plus réguliers, ces nouveaux rubans revenaient encore à meilleur marché que les autres. Avec les marteaux on ne pouvait mettre que quarante mises au plus, tandis qu'avec le laminoir on en mettait facilement soixante, et on laminait encore le ruban plus étroit. Malheureusement tout ce qui se fait au laminoir est moins pur et bien sujet aux cendrures. Pour les damas frisés, le laminoir rend le dérochage tout terne; il fait perdre à l'acier une partie de cette blancheur, de cette vivacité d'éclat qu'offrent seuls les produits du marteau et qui constituent en grande partie la beauté du damas frisé. Quant on veut un beau damas frisé, il faut toujours le faire au marteau.

§ 6. RÉPARATIONS DE FORGE. — CHAUDE A LA BAGUETTE.

Pour compléter ce qui regarde la forge des canons, il me reste encore à faire connaître les moyens employés pour faire les réparations. Lorsqu'un canon est foré à son calibre, en le dressant, on découvre très souvent des défauts de soudure. Pour les bien ressouder, c'est assez difficile et beaucoup de forgeurs ne le font pas très bien, souvent faute de patience. Pour bien souder une petite partie dessoudée, si le canon est mince, il faut chaufler tout à fait juste sur la place et très court; pour cela il faut d'abord bien allumer sa forge et ensuite, avec du charbon très mouillé, bien refermer son feu, en faisant souffler légèrement, pour conserver simplement la place où le soufflet donne la chaleur. Lorsque l'on a un feu de 2 à 3 centimètres, on marque la place dessoudée avec du blanc de Troyes, afin de pouvoir reconnaître si on la place bien juste là où le feu donne sa chaleur; lorsqu'on en est sûr, on presse sur le canon pour le faire entrer dans le charbon foulé; ensuite, on recouvre son feu, et pour que le canon ne varie pas en le tournant, car on est obligé de tourner continuellement afin que la chaleur prenne régulièrement, l'on fait un trait autour du canon avec le blanc et un autre sur la sole de la forge, juste en face; par là on voit si l'on avance ou recule son canon. On regarde venir la chaleur par l'intérieur, et lorsqu'on voit le blanc soudant, on refoule le canon avec un léger marteau, car plus le canon est léger, plus on doit se servir de marteaux légers pour les opérations; en refoulant ainsi on soude déjà dans le feu la partie dessoudée, et lors-

qu'on sent au tact du marteau le son cassé, on tire le canon toujours en refoulant légèrement; on refoule encore de nouveau devant l'enclume et l'on fait frapper avec un léger marteau et très vivement, afin de refermer le calibre du canon qui s'est ouvert par le refoulage, de manière à ce que l'alésage puisse bien l'affranchir.

Un accident qui arrive encore souvent pour les canons formés d'une bande enroulée en spirale et surtout pour les damas et les rubans, c'est de voir un canon même bien sain se casser en deux sur la meule, par suite d'un contre-coup; c'est une conséquence de la position en travers des soudures. Pendant longtemps on a regardé cet accident comme irrémédiable et les canons étaient considérés comme perdus; en effet, souder bout à bout les deux morceaux d'un canon dont le calibre est terminé et l'extérieur à sa grosseur, c'est-à-dire deux surfaces n'ayant pas plus d'un millimètre d'épaisseur, paraissait une chose presque impossible à faire; on y est cependant arrivé depuis quelques années par l'invention de ce qu'on appelle : *chaude à la baguette*. Voici en quoi consiste ce procédé : on se procure une baguette ou tige de fer en forme de long boulon, c'est-à-dire terminé d'un côté par une tête et de l'autre par un pas de vis avec un écrou à ailes; la tige doit avoir un diamètre d'environ 8 millimètres; l'écroux doit présenter un trou ou bien la vis une cannelure, par lesquels on puisse regarder dans l'intérieur du canon pour juger du degré de chaleur; on enfile avec cette baguette les deux morceaux du canon après avoir préalablement limé les deux tranches bien d'aplomb, de manière qu'en les présentant l'une contre l'autre elles se joignent parfaitement; s'il se trouve une partie faible, on a soin de la marquer sur chaque morceau, de manière à les faire correspondre, puis on serre l'écrou, on fait un trait à la craie comme pour une autre chaude, et s'il y a une partie faible, on fait un trait en long correspondant à cette partie, afin de la conserver en-dessus du feu pendant que la partie forte, qui peut supporter plus de chaleur, reste en dessous, là où la chaleur est toujours plus vive; on fait un feu serré autant que possible comme pour les chaudes précédentes; on tient le canon de la main gauche et l'écrou de la main droite, en imprimant un mouvement contraire de chaque main, c'est-à-dire poussant le canon de la main gauche et tirant l'écrou de la main droite. Lorsque le canon et la baguette arrivent au rouge blanc, il se produit une dilatation que l'on sent à la pression de l'écrou pendant

qu'on s'efforce toujours de le fermer. Sitôt qu'on a fait deux tours de vis, on arrache le canon, on refoule légèrement devant l'enclume et si on voit le degré de chaleur suffisant; on frappe dessus comme pour une autre chaude; si, au contraire, la chaleur est trop juste, l'on ne fait pas frapper, car on pourrait dessouder en martelant. On ôte, dans ce cas, la baguette et l'on refait une deuxième chaude sans elle. Cette sorte de soudure faite par un forgeur habile ne se manque presque jamais, à moins que le canon ne soit tout à fait trop mince.

CHAPITRE II. — DE L'USINAGE.

On désigne sous le nom d'usinage l'ensemble des opérations qui se pratiquent dans les usines à canons. On en distingue cinq principales, savoir :

1° Le forage; 2° l'alésage; 3° le tournage; 4° l'émeulage; 5° le dressage.

A ces cinq articles, objet de ce chapitre, j'en ajouterai un sixième contenant quelques considérations générales sur les usines à canons.

§ 1. DU FORAGE.

Le forage consiste essentiellement, ainsi que l'indique le mot, à forer le tube en agrandissant le trou dont il est percé. Voici de quelle manière on procède à cette opération. Le canon sortant des mains du forgeur est préalablement recuit, puis dressé extérieurement à coups de marteau sur l'enclume. Quand il est droit, le foreur l'attache à une espèce de charriot mobile qu'on appelle le *courant*. Cette pièce consiste en un morceau de bois d'environ quatre-vingt centimètres de long sur quinze centimètres carrés, sur lequel est fixée par des boulons une espèce de coussinet à charnière qui ferme le canon au moyen d'une clavette conique. Ce *courant* est placé sur un banc composé de quatre chevrons de deux mètres environ de longueur, lesquels sont emmanchés avec quatre pieds d'environ quatre-vingt-dix centimètres de hauteur. Les premiers chevrons sont au sommet des quatre pieds et les autres au milieu; c'est sur ceux du milieu que va et vient le *courant*. Ce banc est placé en face de l'axe d'une poulie qui

tourne très-vite; cet axe présente en son milieu un trou qui ser à emmancher la tête du foret. Le foreur a au-dessus de son banc une série de forets gradués, différents d'environ trois dixièmes de millimètres de l'un à l'autre. Ces forets sont composés d'une tringle en fer fin ou rondin d'environ un mètre trente centimètres, au bout de laquelle est soudée une lame d'acier corroyé d'une longueur de trente à quarante centimètres; à l'autre extrémité est relevée une tête plate qui sert à emmancher le foret à ce qu'on appelle la douille de la poulie. Le foreur commence par essayer quel est le foret qui peut entrer dans le canon; le choix fait, il frotte ce foret sur une pierre à l'huile, emmanche la tête à la douille, met la lame dans le canon et pousse le *courant*. Au fur et à mesure que l'instrument pénètre, l'ouvrier dirige avec la main un petit conduit d'eau froide à sa portée, de manière à en faire tomber un filet sur la partie du canon que le travail intérieur échauffe extraordinairement. Lorsque le foret est arrivé au bout du canon, le foreur ramène le courant en arrière, sort le foret et en met un plus fort, jusqu'à ce qu'il ait atteint le calibre voulu; c'est-à-dire un millimètre au-dessous de celui qu'on se propose de donner définitivement au canon.

Les premiers forets que l'on passe se cassent assez souvent à cause de leur petitesse; on commence, en effet, un canon qui doit avoir dix-sept millimètres, par des forets qui n'ont que 6 à 8 millimètres.

Le travail du forage est très salissant et, ce qui est plus fâcheux, il est très malsain; les ouvriers qui le font ont, en effet, les pieds constamment dans l'humidité. Il est donc bien à désirer qu'on en vienne le plus tôt possible, à Saint-Etienne, à changer ce système de forerie. On pourrait adopter, par exemple, celui de la manufacture royale anglaise d'Enfield, qui est déjà mis en pratique à Chatellerault. Pour le faire connaître je n'ai qu'à reproduire ici ce que j'en ai dit dans mon rapport à la Chambre de commerce sur l'exposition de Londres de 1862 :

« La première opération du forage offre, à Enfield, beaucoup d'intèret, et je la crois applicable chez nous. Ce sont des bancs en fonte très forts, d'un mètre de hauteur, où l'on fore quatre canons à la fois. Les forets sont des petites fraises assez simples, de douze à treize millimètres de force, longues de trois à quatre centimètres, au bout d'une tringle de dix millimètres environ; il y a un petit chariot sur lequel sont les quatre empreintes où

l'on enfile le canon après avoir enfilé la tige de la fraise dedans, et le canon vient s'arrêter contre le mamelon. On attache le bout des tiges des fraises aux quatre emprunts qui donnent le mouvement. Une vis d'appel tire le chariot qui tient les quatre canons. Une fois la mise en mouvement opérée, quatre petits robinets donnent de l'eau sur les canons, et en vingt minutes l'opération est faite.

« Le même ouvrier conduit deux machines; de sorte qu'il détache et rattache les canons de l'une du temps que se percent ceux de l'autre. Il n'y a donc pas de perte de temps. Ils forent six canons à l'heure et sans peine. Sortant de là, on les met à d'autres bancs à forer, faits de même, mais qui alèsent avec des mèches à coins comme les nôtres. L'on ne se sert pas de forets taillés. Les troisièmes bancs n'ont pas de vis de pression; ce sont des poids simplement et toujours des mèches à coins. Les dresseurs sont presque tous des jeunes gens; mais ils ne dressent pas mal. Je crois ce genre de forage avantageux; il doit moins fatiguer les canons que le nôtre; de plus, la manœuvre en est facile à apprendre. Enfin, il est plus convenable pour l'ouvrier et moins dangereux. »

Ce nouveau mode de forerie permet évidemment de faire beaucoup plus de travail et beaucoup plus commodément.

Une fois que le canon est foré, on le recuit de nouveau, car l'eau le durcit beaucoup, alors le dresseur le prend et le dresse une première fois intérieurement; le dresseur, pour le moment, ne s'occupe que de l'intérieur; il le donne ensuite à l'aléseur.

§ 2. DE L'ALÉSAGE.

L'alésage n'est pour ainsi dire que la répétition du forage avec des forets différents auxquels on donne le nom d'alésoirs.

Le premier forage laisse ordinairement de 6 à 8 dixièmes de millimètres à enlever par l'alésage. Les premiers alésoirs dont se sert l'ouvrier aléseur sont des forets qui sont carrés sur une longueur de cinquante centimètres et fendus au milieu afin qu'on puisse les grossir au moyen de feuilles de papier que l'on glisse dans la fente, vers les parties qui se trouvent trop faibles. On tache d'arriver à les faire prendre parfaitement égal sur une longueur de quarante-cinq à cinquante centimètres. On prépare ainsi une série d'alésoirs qui vont grossissant de l'un à l'autre de l'épaisseur d'un bien léger papier, de sorte que pour faire 5 dixièmes de calibre il faut passer huit à neuf forets ou alésoirs, en

les promenant au moins trois fois chacun, aller et venir. Si l'on voulait forcer davantage, pour aller plus vite, on risquerait de fausser les canons et au lieu d'avancer on reculerait.

Les forets ou alésoirs sont taillés sur les quatre angles à petites dents distantes de deux millimètres environ. Pour aléser à l'usine, où le foret tourne toujours du même côté, il faut se servir d'alésoirs dont les dents soient pentées ou inclinées à droite, sur un des angles et à gauche sur l'autre, en alternant; de sorte que deux angles sont taillés à droite et deux à gauche. Cette disposition des dents a pour but d'empêcher l'alésoir d'appeler; aussi faut-il que l'ouvrier pousse ou tire le canon ou le foret pour le faire avancer.

Pour aléser à la main, au contraire, on taille tous les angles à droite, de sorte que les dents formant pas de vis, font avancer l'alésoir de lui-même lorsqu'il tourne à droite; mais pour le faire remonter, il faut tourner à gauche, changement de manœuvre facile pour la main.

Pour le premier alésage on passe trois ou quatre alésoirs ordinaires, puis on en passe un autre qu'on appelle *mèche à polir*. Cette dernière est aussi carrée, ou plutôt quadrangulaire, un peu pyramidale, à angles vifs; l'on y adapte un bois demi rond un peu conique, de sorte qu'en passant, le bois fait forcer la mèche. On promène cette mèche dans le canon trois ou quatre fois, en repoussant le bois chaque fois qu'il arrive au bout et le canon se trouve poli. Ce poli est indispensable pour que le dresseur puisse bien faire son travail. De cette manière il voit parfaitement les défauts intérieurs; il s'assure bien si le tube est sain ou s'il ne l'est pas. S'il ne l'est pas, c'est-à-dire s'il a des défauts de soudure ou des cavités il le renvoie à la forge pour le faire refouler et resserrer; s'il est sain, il le dresse parfaitement et fait répéter l'alésage autant de fois qu'il le juge convenable pour arriver à un dressage intérieur d'nne perfection suffisante. Une fois que le tube en est arrivé là il passe entre les mains du tourneur.

§ 3. DU TOURNAGE.

L'opération du tournage consiste à tourner la surface extérieure du canon de manière à lui donner une forme cylindrique, légèrement conique. On se sert pour cela de tours à chariot, qu'il est inutile de décrire ici. Ils n'ont de particulier que la disposition qui leur fait donner la forme cylindro-conique.

Le tournage ne doit pas donner à l'extérieur du canon la grosseur définitive qu'on veut lui laisser; il doit seulement en approcher d'assez près ; car, quelque parfait que soit un tour, il arrive toujours, soit par suite de l'arrachement occasionné par le crochet, soit par suite de l'échauffement causé par les parties inégales qui laissent trop de matière à enlever d'un seul côté et font fausser le canon, qu'il reste des inégalités qu'il est impossible d'enlever autrement qu'avec la meule.

§ 4. DE L'ÉMEULAGE.

L'émeulage consiste à enlever avec la meule les inégalités qui restent après le tournage. Sortant du tour, le canon est redressé, encore réalésé, puis enfin compassé par le dresseur, qui marque les inégalités à enlever en traçant des ouches ou entailles de distance en distance, où cela est convenable, et de la profondeur du mal égal. L'aiguiseur enlève d'abord toutes les ouches que le dresseur a tracées, en ne laissant tourner son canon sur la meule que du côté où sont les ouches. Une fois qu'il a enlevé les ouches il laisse tourner son canon jusqu'à ce qu'il ait atteint la grosseur juste qu'il doit avoir ; ce dont il s'assure à l'aide de mesures qu'il présente de temps en temps au canon. Un bon aiguiseur peut arriver à un dixième de millimètre près, des mesures qu'on lui donne.

Les meules employées dans nos usines à canons se trouvent dans les carrières du département de la Loire. Il en vient beaucoup de Rive-de-Gier, de Villars, de Firminy. Leurs dimensions sont d'un mètre soixante centimètres jusqu'à deux mètres trente centimètres de diamètre et de quarante à cinquante centimètres d'épaisseur.

L'aiguiseur se place droit en face de l'axe sur lequel tourne la meule; c'est-à-dire sur le côté. En face de lui, et de l'autre côté de la meule est une pièce de bois mobile, qu'il peut mouvoir par le moyen d'une traverse qui passe sur la meule pour venir se mettre à la portée de sa main droite. A cette pièce et à la hauteur du niveau de la meule est fixé un crochet qui sert à presser le canon sur la meule, et qui peut monter et descendre à volonté.

L'aiguiseur manie son canon à l'aide de ce qu'on appelle *manette à aiguiser les canons*. Cette manette est une espèce de broche dont le gros bout a environ 3 centimètres de diamètre. A une distance de 30 centimètres de cette extrémité elle est percée

de deux trous qui se croisent parfaitement. Dans ces trous sont emmanchées deux chevilles en fer d'environ 25 à 30 centimètres de longueur, lesquelles, par conséquent, forment la croix. A partir de ce point, la manette va en diminuant légèrement de grosseur et prend la forme conique de manière à ce qu'elle puisse s'adapter aux canons de tous calibres. Elle doit être un peu plus longue que les canons, de manière à les soutenir et à les empêcher de se fausser sur la meule.

Lorsque l'aiguiseur a enfilé sa manette dans un canon il passe celui-ci sous le crochet et le fait descendre graduellement sur la meule. Avec les deux traverses il peut gouverner son canon comme il veut et lui donner la forme qu'on désire. Ces broches, placées d'équerre, le guident parfaitement, soit qu'il s'agisse de tracer des pans, comme par exemple lorsqu'on veut avoir un canon octogone, soit qu'il s'agisse simplement d'enlever du fer sur une seule partie. Aussi est-il incontestable qu'un habile aiguiseur peut faire, avec sa meule, mieux et plus vite que le tour et la machine à raboter.

Une meule, cinq foreries et un tour emploient la force motrice de huit chevaux-vapeur environ. Un foreur peut forer de 8 à 10 canons simples par journées ; de sorte qu'une usine de cinq foreries peut faire 40 canons environ par jour en ouvrage courant. Pour cela, il lui faut quatre foreurs, un aléseur, un dresseur, un aiguiseur, un tourneur et un forgeur pour l'entretien des outils. Pour les canons de guerre, qui exigent plus de fini, il faut, pour faire le même ouvrage, un dresseur et un aléseur de plus.

§ 5. DU DRESSAGE DES CANONS.

Le dressage est l'opération qui consiste à donner au canon une rectitude ou régularité parfaites, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Je ne connais, jusqu'à présent, aucun écrit qui explique bien ce genre de travail ; aussi est-il peu connu même des armuriers, ce dont j'ai eu l'occasion de m'assurer par moi-même nombre de fois. J'ai visité, comme fabricant d'armes, une grande partie des arquebusiers de France et c'est à peine si j'en ai trouvé quelques-uns qui connussent le dressage d'un canon ; la plupart se prétendaient très connaisseurs et voulaient le paraître à mes yeux ; mais les choses tout-à-fait absurdes qu'ils me disaient là dessus me démontraient de suite leur ignorance sur ce point. Du reste, cela n'est pas bien étonnant, puisque au sein même de la fabri-

cation il y a encore peu de connaisseurs. Cela s'explique par cette circonstance que, jusqu'à présent, nos anciens canonniers faisaient du dressage une espèce de secret du métier, qu'ils avaient grand soin de ne pas divulguer.

Savoir se rendre compte si un canon est bien ou mal dressé est cependant une connaissance qu'il importe également à l'amateur et à l'armurier de posséder. Un bon dressage est, pour le canon, une qualité aussi essentielle que la solidité. De lui, en effet, dépend la justesse du tir. Quant à la solidité, le poinçon de l'épreuve donne une garantie dont on peut se contenter; mais pour le bon dressage, il n'y a pas d'autre garantie que le coup d'œil de celui qui le connait. On n'est vraiment amateur de même qu'on n'est vraiment armurier qu'à la condition de pouvoir apprécier par soi-même les qualités des armes, sans s'en laisser imposer par des apparences trompeuses.

Voici comment il faut procéder pour se rendre compte du dressage d'un canon : Si c'est un fusil à baguette, démontez d'abord les culasses. Comme il faut que l'intérieur soit bien poli, vous l'essuyez avec soin, de manière à ce qu'il n'y ait aucune tache ni de rouille, ni de poussière. Vous vous placez en face d'une croisée, où vous puissiez voir le plein jour en face. Vous élevez votre canon de manière à ce que vous soyez presque en ligne droite avec la traverse la plus haute de la croisée, en ayant soin de faire attention que la couverture en pierre, qui fait saillie en dehors, ne s'aperçoive pas de l'endroit où vous êtes placé dans l'appartement; si vous l'apercevez, il faut vous reculer plus au fond, toujours en face de la croisée. Du reste, plus l'on est éloigné mieux cela vaut pour rendre les défauts apparents. Il faut, autant que possible, que le carreau de vitre avec lequel on se propose d'opérer ait au moins 30 centimètres de large; car, s'il est trop étroit, les montants de chaque côté font projeter des ombres qui contrarient la vue et troublent les jeux de lumière sur lesquels doit se baser l'examen, surtout si on n'a pas bien l'habitude de l'opération.

Le point de vue convenable étant trouvé, vous élevez le canon à examiner à la hauteur de la traverse supérieure de la croisée, de manière, qu'en fixant le dessus de votre canon avec le dessous de la traverse, vous soyez à peu près en ligne droite. Dans cette position vous verrez, en y regardant, se projeter dans l'intérieur du canon une ombre allongée en forme de cierge. Cette ombre

est produite par le reflet de la traverse sur la surface polie du métal; c'est elle qui va vous apprendre si votre canon est droit ou s'il ne l'est pas. Il faut observer que cette ombre ne se prolonge que jusqu'au milieu du canon ; de sorte que, pour visiter ou dresser le devant, il faut regarder par le derrière et pour visiter le derrière, il faut regarder par le devant. Il faut prendre ordinairement le canon par le milieu, de la main gauche, et, de la main droite, par le bout que l'on veut présenter à l'œil. En élevant le canon en l'air, vous assurez bien votre main gauche de manière à la faire servir d'affut mobile et fixe comme le pied qui sert de support à une grande lunette à longue vue. Lorsque vous êtes arrivé à la hauteur de la traverse qui doit projeter l'ombre, vous fixez votre vue à l'intérieur du canon en plaçant l'œil plutôt en dessus qu'au niveau du milieu de l'orifice, afin que le regard puisse mieux embrasser le côté inférieur du canon, qu'il s'agit d'examiner. En faisant mouvoir légèrement votre canon, dans le sens de bas en haut, avec la main droite, vous apercevez l'ombre en question portée sur le devant de l'intérieur et se prolongeant jusqu'au milieu. L'extrémité la plus rapprochée de l'œil est la plus large; l'autre se termine en pointe en s'éloignant. Elle présente la forme d'une épée ou d'un cierge. C'est des changements de forme que subit cette ombre pendant qu'on fait mouvoir le canon qu'il faut exclusivement s'occuper. Du reste, on peut faire projeter l'ombre large ou étroite, à volonté.

Si on examine un canon double, en le tenant à plat, un coup d'œil jeté dans chaque tube doit faire apercevoir la même ligne se produisant parallèlement dans l'un et l'autre, s'ils sont convenablement ajustés. En retournant le canon sur le même point dans tous les sens, si on aperçoit l'ombre régulièrement droite partout, on peut être certain que le canon est parfaitement droit. Pour bien voir le milieu du canon il faut l'éloigner de l'œil. Par ce moyen, l'ombre se prolonge plus en avant dans l'intérieur et on reconnait s'il existe des courbes, car l'ombre ne pardonne rien : le moindre pli, la moindre courbe lui fait obstacle et la dévie; elle se détache alors en noir sur le poli, comme une ligne brisée ou une courbe tracée à l'encre sur un papier blanc.

Vous apercevez souvent des courbes de diverses formes dans des canons doubles. Vous en verrez qui sont tout à l'opposé d'un tube à l'autre; c'est là l'indice d'un défaut de parallélisme des tubes, défaut bien difficile à corriger pour le dresseur. En effet,

lorsqu'un canon est brasé et que les deux tubes sont réunis, si un canon se trouve faussé dans un sens et l'autre dans l'autre, dès qu'on dresse l'un on fausse l'autre davantage; car tous deux étant solidaires par la soudure, ils sont obligés de plier dans le même sens. Il y a encore des moyens de corriger cela, mais ils sont longs et il faut que les tubes soient préparés exprès. J'en donnerai le détail en parlant de l'achevage du canon fin, pour lequel seulement, cela peut se faire, à cause des grands frais.

Du reste, il y a si peu de connaisseurs capables d'apprécier la différence qui peut exister entre deux canons paraissant à l'œil aussi beaux l'un que l'autre que, pour les canons ordinaires du commerce assemblés en tubes, on est bien obligé de se contenter d'un dressage passable, selon la qualité. Une fois le canon soudé ou brasé, le dresseur partage les défauts aussi bien qu'il est possible de le faire entre les deux tubes, afin que les défauts n'aient que la moitié de leur saillie; impossible de faire autrement si l'on veut que les canons ne reviennent pas trop chers. Après tout, un canon, quoique ayant des courbes appréciables et même très-sensibles à l'ombre, peut encore être très-bon et avoir quand même une portée magnifique; seulement il est sujet à avoir des parties faibles.

Il arrive parfois que pour donner un certain cachet de beauté à l'extérieur on sacrifie un peu de la solidité et c'est facile à comprendre. Si l'on ne conserve les mêmes courbes à l'extérieur que celles qui existent à l'intérieur, le canon se trouve de rigueur mal égal d'épaisseur et par suite moins solide.

Pour se rendre compte de l'extérieur d'un canon il faut opérer de la même manière que pour l'intérieur; la seule différence est qu'il faut faire projeter l'ombre et mirer le canon à l'extérieur au lieu de l'intérieur; les effets sont les mêmes. Si l'ombre se projette bien régulière et sur toutes les faces, en faisant tourner le canon bien d'aplomb, on peut être sûr qu'il est droit.

Il faut aussi s'assurer si les parois des deux orifices sont parfaitement égales d'épaisseur; pour s'en rendre compte on emploie un outil appelé *troussequin*. Cet outil se compose de trois tiges articulées perpendiculairement entre elles à l'aide de coulisses où elles se meuvent et de vis de pression qui les fixent. L'une, qui s'introduit dans la bouche du canon, est de forme cylindro-conique afin de pouvoir servir pour tous les calibres; elle présente en haut une coulisse où s'ajuste à glissement une tringle triangulaire qui

constitue la deuxième tige. Celle-ci présente à son extrémité une autre coulisse où s'ajuste de la même manière la troisième tige également triangulaire et dont la direction est parallèle à celle de la première; le bout de la troisième tige est armé latéralement d'une pointe à tracer; les deux tringles peuvent se mouvoir en sens opposé l'une de lautre et elles sont arrêtées par une vis de pression. Lorsqu'on a placé la tige cylindro-conique du trousse-quin dans la bouche du canon, on fait glisser les deux autres dans leurs coulisses de manière à placer la pointe à tracer sur la partie extérieure de la tranche du canon, puis on les fixe avec les vis de pression. En faisant tourner l'outil sur lui-même on trace ainsi avec la pointe un trait circulaire qui donne une épaisseur parfaitement égale; l'égalité d'épaisseur constatée, que l'ombre soit régulière dans tous les sens, on peut être certain que le canon est égal d'épaisseur et droit.

On se sert encore, pour le dressage, d'un outil qui est d'une grande utilité, c'est une sorte de compas pour se rendre compte de l'épaisseur du canon avant et après l'usinage, et en tout temps. Ce compas est bien simple, il se compose de deux branches séparées par une distance de 3 ou 4 centimètres, absolument comme celles d'une pince à feu, d'une force de 9 à 10 millimètres. Aux deux extrémités, c'est-à-dire au bout de chaque tige, est réservée une partie un peu plus forte; à l'une d'elles est adapté un ressort formant deux branches qui se relèvent de chaque côté; ce ressort est fixé par son milieu à la tige. Juste à l'opposé du ressort, la même tige porte une loupe en forme de demi-cylindre intérieur de canon. Il résulte de cette construction qu'en enfonçant cette tige dans un tube, les pointes du ressort agissent de manière à faire appuyer exactement la loupe sur la paroi du canon. A l'extrémité de l'autre tige et juste en face de la loupe est fixé une vis transversale qui, au besoin, peut venir toucher la paroi extérieure du canon. L'instrument en place, on le fait tourner en plaçant la vis de manière qu'elle ne fasse qu'effleurer la surface juste à la partie la plus forte. S'il existe une partie plus faible, en faisant tourner le compas la pointe de la vis cesse de toucher la surface du canon dans le point correspondant. On se rend compte des épaisseurs existantes en mesurant la distance qui reste entre la pointe de la vis et la loupe qui fait face. Bien entendu qu'en faisant cette opération on doit avoir soin de tenir les deux tringles du compas bien perpendiculaires.

Pour vérifier la bonne confection d'un canon, au point de vue du dressage, il faut encore deux petites règles de 15 à 18 centimètres parfaitement régulières d'épaisseur, afin de se rendre compte si les deux tubes se dégauchissent bien, s'ils sont d'aplomb dans toute la longueur. L'on peut se servir aussi pour cela d'un niveau à bulles d'air. En fixant le canon sur un point où le niveau est d'aplomb, on n'a qu'à faire glisser celui-ci tout du long sur les deux faces.

Pour qu'un canon double soit irréprochable, il faut que les deux tubes soient parfaitement égaux d'épaisseur dans toute leur longueur. Pour vérifier cela, il faut se munir d'une petite planchette de la longueur du canon, portant des traits tirés d'équerre tous les décimètres, de deux petits supports pour chaque bout et d'un pied à coulisse à fraction. Avec cela il est facile de se rendre compte de l'épaisseur des deux tubes.

Pour s'assurer que l'intérieur du canon est parfaitement cylindrique, on se sert d'un cylindre en acier tourné juste de manière à ce qu'il puisse glisser à frottement doux. Le cylindre doit glisser du haut en bas dans chaque tube sans forcer plus dans l'un que dans l'autre.

Enfin pour se rendre compte si la bande est bien au milieu des deux canons, on n'a qu'à mesurer avec un compas à pointes fines la distance qui sépare les angles de la bande du point d'intersection des traits tracés avec le trousse-quin. Ce point d'intersection représentant le milieu, la distance aux angles de la bande doit être égale des deux côtés. Une règle présentée sur les côtés de la bande indiquera de suite s'ils sont droits.

Jusqu'à ce jour, c'est dans les usines à canons de guerre que se sont formés presque tous les élèves dresseurs. L'on y emploie une méthode que je n'approuve pas, car elle fatigue beaucoup les élèves et elle est propre à les rebuter plutôt qu'à les encourager. On commence par leur faire dresser des canons bruts; il est vrai que c'est par là que doit commencer l'opération du dressage; mais pour des apprentis des canons sont trop lourds et, de plus, le trop grand nombre des défauts dont ils sont remplis rend les effets de l'ombre trop compliqués pour qu'un élève puisse les comprendre; aussi arrive-t-il qu'il se fatigue avant d'avoir saisi un seul défaut et qu'il est obligé de poser son canon sans avoir rien vu. Pour moi, je procède tout différemment : je donne à mes élèves des canons polis présentant peu de défauts, mais ayant néanmoins assez

de calibre à faire pour qu'on puisse corriger les fautes qu'ils pourraient commettre, et au lieu de les faire dresser au marteau, comme cela se pratique, je les fais dresser au bois, à l'étau. En commençant ainsi par des canons qui ont bien peu de difficultés, ils saisissent beaucoup plus vite et apprennent en bien moins de temps. Je leur donne des canons plus difficiles une fois qu'ils ont bien saisi, de sorte qu'ils s'embrouillent bien moins et avancent à connaître sans se fatiguer, ni perdre de temps.

Les opérations du dressage se font au marteau et au bois. On se sert du marteau jusqu'à ce que le dressage est presque terminé. En sortant du forage, les canons doivent être recuits de nouveau. car pendant le forage ils s'échauffent tellement, que l'on est obligé de faire tomber constamment un filet d'eau froide sur la partie qui se fore, ce qui les redurcit très sensiblement. Après le recuit, le dresseur les essuie bien en dedans et commence le premier dressage, c'est-à-dire qu'il suit toutes les courbes qu'il peut apercevoir et les ramène à la ligne droite à coups de marteau aussi qu'il peut pour la première fois.

Le dresseur répète ses opérations de dressage, comme nous l'avons dit, entre chacune des opérations de l'alésage, du tournage, de l'émeulage. Enfin, après les derniers petits coups de meule donnés, on fait encore un dernier alésage et le dresseur termine ses opérations en dressant au bois et à l'étau pour que les coups ne paraissent pas à l'intérieur.

Il arrive quelquefois que l'intérieur des canons présente des parties toutes difformes. Ces difformités sont produites par plusieurs causes. Souvent il se rencontre des parties de fer plus dûr dans un endroit que dans l'autre, ce qui fait que le foret plonge dans la partie tendre plus que dans la dûre; de là résulte la formation d'un trou qui n'est ni rond, ni carré, ni ovale, qui fait projeter l'ombre sous des formes bizarres. Ce défaut, contre lequel les efforts du dresseur restent souvent impuissants, provient aussi bien souvent de ce que les ouvriers foreurs, pour aller plus vite, ont voulu passer des forets trop forts. On est resté longtemps presque sans moyens pour vaincre ces difficultés, mais depuis quelques années on a eu l'heureuse idée de faire des forêts taillés à huit pans; avec ces forets l'on finit par faire disparaître ces difformités.

Les opérations du dressage, comme je viens de les expliquer, ne se font bien que pour les armes de guerre; pour celles du com-

merce, le travail se fait moins bien. Cette différence tient uniquement à ce que les fabricants du commerce ne disposent pas d'une usine à eux où ils puissent commander l'ouvrier. Nous n'avons, en effet, d'usines à canon pour le commerce que de petites, presque toutes mal organisées et se faisant entr'elles une concurrence ruineuse, qui les met presque dans l'impossibilité de bien faire.

§ 6. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES USINES A CANONS.

Jusqu'à 1830, l'usinage des canons, à Saint-Etienne, s'est fait exclusivement dans de petites usines mues par les eaux du Furens. Les chutes d'eau fort nombreuses de cette rivière, à part quelques-unes, étaient toutes affectées à ce service. L'eau est un moteur très économique, mais il a l'inconvénient d'être très irrégulier. Chaque année, à la fin de l'été, le manque d'eau amène des chômages qui durent plus ou moins longtemps. Par suite, tous les travaux de l'armurerie se trouvent suspendus, et quelquefois pendant plusieurs mois. Aussi, dès que les moteurs à vapeur ont été un peu perfectionnés, a-t-on songé à les appliquer aux usines à canons. La destruction d'un grand nombre d'usines à eau par les inondations a fait depuis une nécessité de cette transformation.

La grande usine des Rives, créée en 1830, est la première qui ait été mue par la vapeur. En même temps il s'en était créée une autre assez importante dans la rue qui en a pris son nom *de la Vapeur*; mais celle-ci ne put durer longtemps. Dès que les commandes extraordinaires d'armes de guerre, qui avaient surtout motivé sa création, furent terminées, elle fut obligée de succomber devant la concurrence des petites usines à eau. En 1848, de nouvelles commandes d'armes de guerre ont fait créer de nouvelles usines à vapeur; mais encore cette fois la cessation des commandes a entraîné la suppression des nouvelles usines, incapables de lutter pour le bon marché, en temps ordinaire, contre les anciennes usines à eau, dont la force motrice ne coûte rien.

De cette instabilité des usines à vapeur, jointe à l'irrégularité habituelle de travail des usines à eau, sont provenues de grandes et nombreuses perturbations dans notre industrie, lesquelles ont exercé sur sa marche une influence des plus fâcheuses. Dans mon opinion, on ne remédiera efficacement à ce mal que par la création d'une grande usine, montée par actions et appartenant à une compagnie formée de tous les arquebusiers intéressés à son succès. Avec une usine de cette espèce, on éviterait les grands désa-

gréments que sont toujours arrivés lorsque quelques commandes importantes sont survenues. Dans ce cas, en effet, les usines à eau, les seules existantes, devenant insuffisantes aux besoins, il arrive que, jusqu'à ce que la création d'usines particulières à vapeur nouvelles ait pu se réaliser, toutes les commandes restent suspendues; le prix de l'usinage ne peut pas se fixer; il subit des hausses énormes, comme tous autres produits quand ils n'abondent pas en raison de la demande. Par suite, il arrive presque toujours que les pauvres particuliers qui se sont laissés tenter par l'appât trompeur d'une bonne spéculation à faire, n'arrivent qu'à manger leur argent. En effet, il se monte beaucoup plus d'usines qu'il n'en faut, ensuite il n'y a pas assez d'ouvriers pour les alimenter; car les ouvriers aiguiseurs et dresseurs ne se forment pas du soir au lendemain. Enfin lorsqu'on est arrivé à tout créer et à bien marcher, les commandes finissent. Alors les petites usines hydrauliques, auxquels la force ne coûte rien, baissent les prix à un tel point, qu'elles réduisent les usines à vapeur à l'impuissance, et leurs propriétaires se trouvent ruinés.

Avec une usine importante comme celle dont je parle, on éviterait ces mécomptes. L'usine appartenant en commun aux aux arquebusiers, ceux-ci auraient intérêt à la faire travailler, ce qui lui permettrait de se maintenir malgré la concurrence des usines à eau. Ce serait là, à mon sens, une amélioration capitale pour notre industrie. D'un bon usinage, je ne crains pas de l'avouer, dépend la bonne confection du canon tout autant que d'une bonne forge, et cependant, avec l'organisation actuelle de nos usines, l'usinage ne s'est jamais bien fait à Saint-Etienne, c'est-à-dire d'une manière régulière et suivie, bien qu'on y ait tous les éléments essentiels pour bien faire, notamment de bons maîtres-ouvriers. Nous avons des dresseurs et aiguiseurs qui font des canons si parfaits qu'il n'est ni tour, ni machine à raboter qui puisse lutter avec eux sous aucun rapport, soit pour l'économie, soit pour la perfection. J'ai eu l'occasion de m'en rendre compte, et je puis en parler savamment. Avec une usine bien montée, comme je la conçois, et dirigée par un homme compétent, bien faire serait chose si facile qu'il n'y aurait pour ainsi dire plus qu'à le vouloir. Dans ces conditions, en effet, on aurait plus à redouter les effets habituels d'une concurrence déréglée entre patrons, c'est-à-dire les variations excessives dans le prix des façons et la démoralisation qui résulte pour l'ouvrier, soit du gain de salaires exagérés, soit

surtout des sollicitations obséquieuses de patrons, incessamment renouvelées. L'ouvrier alors n'ayant d'autre intérêt que celui de bien faire, s'appliquerait uniquement à cela et se perfectionnerait de plus en plus. Rien ne serait plus facile, à ce qu'il me semble, que d'organiser une usine de manière à pouvoir en faire travailler seulement la moitié en morte saison. Du reste, avec le travail de la fabrication courante assuré, l'intérêt des capitaux employés se trouverait toujours, car, même dans les plus mauvaises années, cette fabrication atteint un chiffre très élevé. Je suis intimément convaincu que la création d'une usine semblable serait pour notre fabrique d'armes une source incessante de progrès. Cette organisation, en effet, se prêterait merveilleusement à l'introduction de tous les perfectionnements et améliorations. Tous les arquebusiers étant personnellement intéressés à la bonne marche de l'usine, chacun d'eux y porterait son attention, et lorsqu'il verrait une amélioration à y introduire, il ne craindrait pas d'en faire la proposition au Conseil d'administration, qui, de son côté, étant nécessairement composé d'hommes compétents également intéressés à la bonne marche de l'affaire, ne pourrait manquer d'accepter celles qui le mériteraient. On aurait à examiner, par exemple, s'il ne serait pas possible d'utiliser avantageusement, comme force motrice de l'usine, les chutes d'eau nombreuses que présente sur son parcours la conduite des fontaines de la ville. Quoiqu'il en soit de cette question particulière, il est certain que la société projetée devrait rechercher avec ardeur tous les moyens et prendre en considération toutes les propositions sérieuses d'économie.

Il ne faut pas oublier, en effet, que nous avons à lutter avec Liège, dont toutes les usines sont mues par l'eau et où la main d'œuvre est généralement à meilleur compte qu'à Saint-Etienne. J'ai eu occasion de visiter cette grande fabrique en 1854, et j'ai acquis, dans ce voyage, la conviction entière que la concurrence redoutable qu'elle nous fait n'a pas d'autre base que le meilleur marché de la main d'œuvre. Par exemple, pour les canons, ils se font tous à la campagne, dans plusieurs villages, tels que Chaufontaine, Nessonvaux, Oln, etc., où les ouvriers, pouvant vivre à très bas prix, peuvent travailler à bien meilleur compte qu'en ville; joint à cela que les usines à eau sont tout à côté et qu'il n'y a pas de frais de transport à ajouter au prix de revient. A Liège même, l'industrie des armes étant la seule qui puisse occu-

par l'ouvrier, il en résulte qu'en tout temps celui-ci est moins exigeant. A Saint-Etienne, au contraire, il y a plusieurs autres industries où l'ouvrier peut trouver des ressources et qui, sous ce rapport, font concurrence à l'armurerie.

Il est vrai que si la facilité de trouver du travail dans une autre industrie empêche les façons de baisser, la facilité de pouvoir emprunter des ouvriers à ces autres industries empêche aussi les façons de trop hausser dans d'autres moments; de sorte qu'il y a une certaine compensation. Il arrive, en effet, le plus souvent, que les grandes commandes, pour l'arme de guerre principalement, se donnent dans les moments de crises pour la rubanerie. Il en résulte que l'armurerie trouve alors à son service une foule de bras inoccupés qu'il lui est d'autant plus facile d'employer que beaucoup connaissent déjà le métier. De cette manière, on peut prendre et exécuter des commandes qui, sans cela, seraient impossibles. Il serait vraiment bien à désirer que beaucoup de parents eussent les moyens et l'idée de faire apprendre à leurs enfants les deux états, c'est-à-dire une partie de chaque. Les crises que chaque industrie a à subir de temps en temps s'en trouveraient considérablement atténuées, du moins pour la classe ouvrière. C'est ce dont nous avons vu un exemple bien remarquable et tout récent pour la rubanerie dans la dernière et terrible crise qu'a traversée cette industrie, et qui malheureusement n'est pas encore arrivée à sa fin; tous les ouvriers rubaniers qui avaient quelque idée de l'armurerie ont été assez heureux pour y trouver une occupation relativement lucrative. Du reste, il est si facile d'apprendre une partie de l'arme, aujourd'hui surtout, qu'elles sont divisées à l'infini; que chaque père de famille, dans la rubanerie, devrait s'en faire un devoir vis à vis de ses enfants.

Je termine cette digression pour revenir encore une fois à la question qui fait l'objet de ce chapitre, celle de la création d'une grande usine générale pour l'arquebuserie de Saint-Etienne. Je suis, pour mon compte, tellement convaincu de l'utilité, de l'opportunité, je dirai même de la nécessité pour le progrès de notre industrie, d'une création de cette espèce, que je ne puis me décider à quitter ce sujet sans adresser à la Société impériale la prière de vouloir bien appeler l'attention de la Chambre de commerce sur cette idée, afin qu'elle la mette à l'étude parmi les intéressés.

CHAPITRE III. — DE L'ASSEMBLAGE DES CANONS DOUBLES.

L'opération de l'assemblage consiste à réunir solidement, et dans une position convenable, deux tubes isolés pour en faire un canon double ; elle se décompose en deux temps : l'assemblage proprement dit et la soudure ou brasage.

§ 1er. DE L'ASSEMBLAGE PROPREMENT DIT.

Il y a environ 25 ans, l'opération de l'assemblage était chose assez facile à exécuter ; mais, depuis, il en a été tout autrement. Voici comment cela s'est fait. Jusqu'en 1840, les chasseurs s'étaient contentés des canons à partir du calibre de 14 à 16 millimètres. Avec ces calibres, on faisait des canons qui, tout en ayant une bonne force, étaient toujours légers ; mais, vers cette époque, la mode des gros calibres commença à s'introduire, et voici à quelle occasion. Le gouvernement, ayant supprimé les loteries et autres jeux de hasard, alors on institua des tirs aux pigeons, où le jeu se continua sous d'autres formes. D'après les dires de l'époque, il s'y faisait des paris énormes. Les Anglais, qui ne sont jamais en retard dans les questions de cet ordre, eurent, à ce qu'il paraît, les premiers l'idée de se servir de canons doubles de gros calibre pour augmenter leurs chances de gain. L'exemple donné ne manqua pas d'être suivi, et bientôt les gros calibres passèrent des joueurs des tirs de pigeons aux chasseurs. Ceux-ci se dirent, en effet : puisqu'on abat mieux les pigeons avec les canons de gros calibre, il doit en être de même pour les perdreaux. Il a donc fallu des gros calibres et toujours de plus en plus gros, à tel point qu'on aurait fini, vraiment, par chasser avec des pièces d'artillerie, s'il eut été possible de concilier de tels calibres avec la légèreté et la solidité qu'exige une arme de chasse. Il a donc fallu s'arrêter dans cette voie, c'est fort heureux pour les chasseurs, car si cela eut continué, il n'y aurait bientôt plus eu de chasse que pour huit jours après l'ouverture ; chaque compagnie de perdreaux serait tombée sous un seul coup de mitraille. C'était la même maladie qui travaille aujourd'hui l'artillerie. Les calibres auxquels il a fallu s'arrêter sont ceux de 17 à 18 millimètres, calibre des fusils de guerre.

Tout en exigeant des calibres beaucoup plus gros que ceux d'autrefois, les chasseurs ne voudraient cependant pas pour cela avoir

des fusils plus lourds à porter; par le fait, ils ne sont pas plus forts que leurs ancêtres, et ils ont raison sous ce rapport; de là une source de grand embarras pour nous.

Le chasseur dit à son armurier : j'achèterais bien un fusil, mais s'il pèse plus de 3 kilogr., je n'en veux pas; et encore c'est un fusil Lefaucheux, qui aurait besoin de près de 500 grammes de plus qu'un autre, par rapport au mécanisme. L'armurier, qui ne veut pas manquer la vente d'un fusil, donne des ordres en fabrique identiques à ceux de son client. Le fabricant d'armes, à son tour, arrive chez le canonnier et lui dit : il me faut un canon de tel calibre et de tel poids. C'est impossible, répond le canonnier, un tel canon ne pourrait supporter l'épreuve. Pour le convaincre que la chose est possible, on lui présente alors des canons de Paris très bien faits, qui se trouvent dans ces conditions de calibre et de poids; mais, ce qu'on ne sait pas ou ce qu'on ne dit pas, c'est que ces canons ne s'éprouvent pas ou bien, que s'ils s'éprouvent, c'est à des charges suffisantes, je veux bien l'accorder, pour garantir le chasseur, mais qui sont très inférieures à celles de l'épreuve de Saint-Etienne. Ces canons ne pourraient certainement pas supporter les charges qui nous sont imposées par notre épreuve. Comment satisfaire ces exigences du public? Si encore on pouvait espérer pour nos canons les prix qu'on paye pour ceux de Paris; mais non; ces derniers sont payés trois fois plus que les nôtres, même très passablement faits. On est obligé de faire presque des prodiges pour arriver à vaincre ces difficultés, et c'est surtout dans l'assemblage qu'on en fait.

Pour assembler les canons ordinaires, on opère encore aujourd'hui comme on opérait autrefois, de la manière suivante : L'ajusteur prend les canons en tubes, arrivant de l'usine; il rabotte l'extérieur légèrement, afin de s'assurer d'abord s'ils sont bien sains, s'ils n'ont pas de cendrures ou des défauts de soudure. Ensuite, si ce sont damas, il les déroche pour s'assurer s'il n'y a pas de taches de forge au dessin. S'il se trouve quelque défaut sur un seul côté, il le marque par un trait afin de le cacher dans l'assemblage, de manière à diminuer le plus possible le préjudice que ce défaut pourrait porter au canon. Ensuite, il dresse parfaitement l'intérieur des deux tubes; c'est là un travail que l'usinage devrait faire, mais que malheureusement il ne fait pas ou fait mal. Une fois les tubes dressés à fond, il faut les égaliser à l'extérieur et enlever toutes les inégalités d'épaisseur, afin de pou-

voir les ajuster d'aplomb. Il est aisé à comprendre que deux tubes qui ne seraient pas bien égaux ne pourraient pas se mettre de niveau. Lorsque enfin on a la certitude que les deux tubes sont bien droits et égaux en grosseur, alors on commence, sur les côtés qui ont été marqués pour mettre dans l'assemblage, à faire ce qu'en terme de fabrique on appelle l'aplatissage. On enlève pas tout à fait la moitié de l'épaisseur de chaque paroi, aux deux extrémités de chacun des tubes à assembler, en diminuant graduellement jusqu'au milieu, on obtient ainsi une ligne droite, de telle sorte que lorsqu'on rejoint les deux tubes sur les assemblages, ils sont joints comme deux règles. L'épaisseur des tubes est calculée pour obtenir ce résultat. L'assemblage fait dans ces conditions ne peut moins faire que de conserver les deux lignes passablement droites et parallèles. Tout cela constitue un travail assez facile; mais depuis que les gros calibres sont venus à la mode, il n'en est pas toujours de même. Pour maintenir à ces canons plus de force à l'arrière, on a été obligé de les faire beaucoup plus cintrés à l'extérieur, c'est-à-dire de donner à la paroi extérieure une courbe plus sensible. Cette exigence s'est surtout fait sentir pour les canons se chargeant par le tonnerre, dans lesquels les chambres ou emplacements de la cartouche doivent être pris de chaque côté sur la paroi d'assemblage. Il résulte de là qu'un canon bien fait doit avoir aussi l'assemblage de la bouche plus fort, sans quoi la convergeance des deux tubes deviendrait trop sensible. Or, il est évident que les assemblages étant plus forts et les tubes plus cintrés, il doit arriver que les deux tubes assemblés ne se touchent plus vers le milieu; c'est éffectivement ce qui a lieu. De là naît l'obligation, pour le canonnier, de bien caller cette séparation avec de grands soins, s'il veut conserver les lignes intérieures parfaitement droites. Pour bien réussir, on opère ainsi :

Lorsqu'on a préparé pour l'assemblage deux tubes préalablement rendus parfaitement égaux d'épaisseur et parfaitement dressés, on les lie avec du fil de fer, en mettant au moins 5 à 6 tours aux extrémités, afin qu'il n'y ait pas d'écartement au moment de la soudure. En effet, pour que les pièces des fusils à bascule soient plus solides, on les brase avec du cuivre rouge qui n'entre en fusion qu'au rouge blanc. Or, à cette haute température, un écartement de plusieurs dixièmes de millimètres peut facilement se produire entre les deux tubes s'ils ne sont pas fortement liés ensemble; ce qui dérange complétement des lignes

droites intérieures. A Paris, chez M. Léopold Bernard, on pousse la précaution même jusqu'à mettre de 8 à 9 tours de fils de fer aux extrémités; tandis que nos canonniers, à tort suivant moi, n'en mettent ordinairement que 3 ou 4. Lorsqu'on a lié les deux extrémités, on dégauchit les deux tubes, en se servant de deux petites règles, jusqu'à ce qu'ils soient parfaitement d'aplomb. Une fois l'aplomb trouvé, on continue à lier les deux bouts qui se joignent sans jour en plaçant les liens à une distance de 5 centimètres les uns des autres; l'orsque l'on arrive à la partie où les deux tubes commencent à ne plus se toucher, on ajoute dans l'intervalle une petite cale d'une largeur d'un centimètre et de l'épaisseur de l'espace qui reste entre les deux canons. On lui donne une forme un peu conique. Une fois qu'elle est ajustée, on s'assure au moyen de l'ombre si elle ne force pas trop, de manière à écarter les deux tubes. Lorsqu'on est sûr que l'intérieur n'a pas bougé, l'on place un lien juste sur la cale, de sorte qu'une fois la ligature posée, les deux tubes et la cale ne fassent plus qu'un corps. On continue ensuite la même opération des deux côtés à chaque distance de 4 à 5 centimètres au plus.

Cette minutieuse opération du callage est absolument indispensable pour faire un bon assemblage; cependant la plupart des canons se font sans être callé. L'ajusteur fait joindre les deux tubes dans toute leur longueur par la pression; de sorte que chaque tube décrit un arc de cercle en sens contraire. Jugez de la portée que peuvent avoir des canons ainsi faits.

Il faut avoir soin aussi que les bandes soient bien ajustées d'aplomb; qu'elles n'appuient pas plus sur un canon que sur l'autre. Ensuite, on prend des petits coins en fer, longs de 3 à 4 centimètres; on les enfonce à petits coups de marteau bien au milieu des bandes, un dessus et un dessous, afin que les liens soient parfaitement tirant et que le tout ne forme qu'un seul corps. Si l'on veut la bande de dessus haute et large, il faut avoir la précaution de la creuser en dessous pour ôter du poids qui est là tout à fait inutile à la solidité et qui est bien mieux placé sur les canons.

§ 2. DE LA SOUDURE AU CUIVRE OU BRASAGE DES CANONS.

Une fois qu'on a bien lié et ajusté les deux tubes et toutes les pièces qu'on veut y souder, on procède aux opérations du brasage. Pour cela, on prend du fil de laiton n° 8 que l'on fait recuire, afin de pouvoir bien le dresser en l'étirant légèrement par les

deux extrémités; on en coupe des morceaux de la longueur du canon et on les enfile entre les liens le long des bandes, et pour le tonnerre, on le double avec du cuivre rouge.

Cela fait, on procède à la fabrication d'une enveloppe pour les canons. On emploie à cet effet de la terre glaise de qualité bien sableuse, ayant été préalablement pilée et tamisée avec soin, car la moindre petite pierre pourrait faire brûler le canon; on en fait un mélange par moitié avec du crotin de cheval, on broye bien avec de l'eau et on bat jusqu'à ce que le mélange soit parfait; ensuite on fait une espèce de plaque bien régulière d'épaisseur, de la longueur du canon, et on enveloppe celui-ci avec le soin de bien conserver l'épaisseur égale partout, afin que la chaleur arrive régulièrement, enfin on fait sècher devant le feu.

La dessication terminée, on procède au brasage en commençant par le tonnerre. On a du réserver deux petits trous à l'entrée de chaque tube, afin de connaître, en y regardant, le degré de chaleur. Pour la première chaude, qui se fait ordinairement sur une longueur de 10 à 12 centimètres vers le tonnerre, on chauffe au rouge blanc, attendu qu'il y a du cuivre rouge; plus loin, où est le cuivre jaune, on va seulement jusqu'au rouge vif. On passe ainsi successivement au feu les diverses parties de la longueur du canon jusqu'à ce qu'on arrive à l'autre bout; ensuite, on casse l'enveloppe avant qu'elle soit froide et on ôte vite les liens et les coins.

L'opération du brasage, pour bien réussir, exige beaucoup de soins et de précautions. Si l'on emploie du charbon qui ne soit pas très vif, qui fasse ralentir les chaudes, les canons sont très exposés à se fausser et à se déranger de l'aplomb, et alors il se produit des défauts qu'il est presque impossible de corriger par le dressage. On a alors des courbes qui se contrarient de droite et de gauche et qu'il est très difficile de corriger.

En 1849, j'avais construit un four à reverbère pour braser plusieurs canons à la fois; mais la cheminée ne tirant pas assez, j'y avais renoncé et j'ai eu tort. En visitant Paris à mon retour de Londres, en 1862, j'ai vu que M. Léopold Bernard avait eu la même idée que moi et l'avait réalisée avec succès. Il a un four qui fonctionne très bien. Ce procédé pour braser est évidemment supérieur à celui de la forge; il va plus vite et il expose moins à fausser les canons. Seulement, pour un canonnier qui fait peu de canons, cela deviendrait trop coûteux; il faudrait, à Saint-

Etienne, qu'un particulier montât un four et brasât les canons de tous les canonniers; l'économie ne serait peut-être pas grande, mais je crois que la fabrication s'en trouverait mieux.

§ 3. SOUDURE À L'ÉTAIN ET MARTELAGE A FROID.

Il y a une quinzaine d'années, j'avais entendu faire de grands éloges des canons anglais. On prétendait qu'ils avaient la qualité de foncer plus que les nôtres, et l'on attribuait cette qualité à ce qu'étant martelés à froid, cela donnait à la matière une tenacité plus grande, qui n'était pas détruite par le recuit. Les Anglais, en effet, soudent leurs canons doubles à l'étain, ce qui n'exige qu'un faible degré de chaleur, tandis que notre soudure au cuivre exige de chauffer jusqu'au rouge vif.

Voulant savoir à quoi m'en tenir sur ce point, je me mis à l'œuvre pour faire des canons soudés à l'étain et martelés à froid. J'eus bien quelques écoles à faire en commençant, mais je ne me découragcai pas pour cela. Dans les premiers que je fis, j'avais tenu les assemblages trop minces, il en résulta qu'en faisant les pas de vis de culasse, on les faisait gonfler et les tubes se dessoudaient. J'y remédiai de suite, en faisant tarauder mes tubes avant l'assemblage. Bref, je finis par bien réussir.

Quelques chasseurs m'ont fait aussi l'éloge de la portée de ces canons, ce qui viendrait à l'appui des dires assez surprenants de quelques rapports anglais sur cette matière. Je regrette vivement que mes occupations et le manque d'un lieu propice ne m'aient pas permis de faire des essais comparatifs, afin de me former une conviction basée sur mon expérience personnelle. Il faut dire aussi que, voyant les fusils Lefaucheux tendre toujours à prendre le dessus, je n'ai pas du persister davantage à faire prendre les canons soudés à l'étain, attendu que pour faire des systèmes solides, il faut absolument souder toutes les pièces au cuivre.

§ 4. CANONS DOUBLES SOUDÉS A LA FORGE.

Il s'est fait à Saint-Etienne des canons damas doubles forgés sans soudure au cuivre, comme s'ils eussent été d'une seule pièce. Voici comment on s'y prenait : On forgeait deux canons par les procédés ordinaires, en les tenant beaucoup plus forts, afin qu'il y eût suffisamment de matière pour supporter le déchet de la seconde soudure. On donnait à chaque canon une forme demi cylindrique, c'est-à-dire qu'on aplatissait chaque tube d'un

côté sur toute sa longueur, de manière qu'en réunissant les deux tubes sur le plat, ils formaient un canon double de forme ovale. On soudait ce canon à la forge en mettant dans chaque tube une broche pour conserver l'ouverture; on se servait d'une broche à deux branches, ce qui offrait assez de difficulté pour la forge. Une fois les deux tubes soudés, la grande difficulté était de dresser parfaitement l'intérieur des deux tubes. Il fallait pour cela employer des moyens extraordinaires; afin de couper les courbes qui se contrariaient à l'intérieur. L'intérieur droit et au calibre voulu, il fallait encore relever les bandes au burin et donner la forme définitive au canon. Comme on le voit, ces canons étaient très difficiles et par suite très coûteux à fabriquer. Comme ils n'étaient ni plus solides ni plus beaux que ceux qui étaient soudés au cuivre, on n'a pas donné suite à cette fabrication, qui n'était qu'un tour de force.

Les seuls canons de ce genre que j'aie vus appartenaient à M. Berthet, canonnier, et ils avaient été forgés par M. Danve (Claude), un de nos meilleurs forgeurs de canons.

CHAPITRE IV. — DE L'ACHEVAGE.

L'achevage est l'opération à laquelle on procède sur les canons après qu'ils sont brasés ou soudés. Cette opération n'est, en quelque sorte, qu'une répétition du dressage et de l'alésage sur les canons assemblés.

§ 1. DE L'ACHEVAGE INTÉRIEUR.

On fait d'abord passer dans les tubes un foret, puis une mèche à polir, afin de pouvoir reconnaître tous les défauts qui existent. Si les canons se sont voilés, c'est-à-dire sortis de l'aplomb, il faut les dégauchir soit au moyen de tourne-à-gauche, soit au moyen d'alésages en sens contraire de la partie gauche; si les lignes droites de l'intérieur se contrarient; pour les ramener, il faut renfoncer la matière de l'extérieur pour remplacer les parties creuses et, si elles ne peuvent pas se remplacer, aller couper les bosses qui restent à l'intérieur avec des rabots disposés exprès, ou avec des

mèches coniques, en n'opérant l'alésage que par demi-tours, en allant et retournant sur la place, juste où il y a du fer à ôter. Après ces opérations, il faut aléser le canon avec des forets taillés à huit pans, afin de bien arrondir les parois intérieures et de finir de couper les petites bosses qui ont pu échapper.

On met ensuite la mèche à polir, qui finit de couper toutes les petites courbes qui pourraient encore exister. Cette mèche est un outil assez délicat à manier; elle a la forme d'une règle quadrangulaire, d'une longueur de 50 centimètres environ, soudée au bout d'une tige ronde qui lui sert de conducteur. Pour les canons du calibre de 17 millimètres, les mèches n'ont que 9 à 10 millimètres sur le côté du carré; il les faut en acier fondu ou corroyé, mais trempé très dur; elles doivent être parfaitement droites. A mesure qu'elles s'émoussent on les aiguise sur les meules à canon. Il n'y a jamais que deux angles qui travaillent; on garnit l'espace qui reste entre le côté de la mèche qui ne travaille pas et la paroi du canon d'une baguette demi-ronde en bois doux, de peuplier le plus souvent. Il faut que cette baguette soit de la même longueur que la lame de la mèche et qu'elle remplisse juste le vide dans toute la longueur des 50 centimètres. On promène cette mèche du haut en bas, légèrement, 5 à 6 fois dans les deux tubes, ensuite on enlève la baguette et l'on place un papier bien mince de la même longueur et largeur de la baguette entre la mèche et la baguette, ce qui fait grossir le tout évidemment de la grosseur du papier. On remet la mèche dans le canon et on la repromène 5 à 6 fois. On recommence cette opération jusqu'à ce que l'on ait obtenu le calibre désiré. En opérant de cette manière, on ne peut pas se tromper, car il faut trois ou quatre épaisseurs de papier mince pour faire un dixième de millimètre de calibre. Le papier par lui-même donne bien plus d'épaisseur; mais la baguette en bois doux se ronge ou se comprime en frottant contre les parois du canon, c'est ce qui fait qu'on n'obtient pas un agrandissement de toute l'épaisseur du papier. On pourrait bien mettre des papiers plus forts pour aller plus vite, mais l'on n'arriverait pas à un bon résultat: l'échauffement pourrait faire fausser les canons; l'alésoir, prenant trop de fer, ne polirait pas aussi bien. Souvent même, dans ce cas, il arrache le fer et fait des cavités qui sont impossibles à corriger sans faire beaucoup plus de calibre qu'on n'en voudrait. Si la mèche est mue par une force mécanique, il faut encore la passer bien plus légèrement qu'à la main.

Le moteur mécanique, en effet, ne sent pas les faibles résistances, rien ne lui dit de s'arrêter et il marche toujours, tandis que l'homme sent à la main si la mèche accroche, et, dans ce cas, il peut détourner et par là donner du dégagement à la limaille ou aux copeaux qui commencent à faire accrocher. Il faut aussi avoir la précaution d'huiler la mèche avec de la bonne huile d'olive, à chaque promenade.

Quelques difficultés que présente le redressement de certaines courbes, il est bien rare qu'un habile ouvrier, bien outillé, ne puisse arriver à en triompher. Seulement, pour atteindre le but, il faut quelquefois tant de travail et de temps, que cela devient tout à fait impossible, commercialement parlant. Heureusement que pour les canons ordinaires on n'a pas besoin de s'arrêter à ces détails. Pour la vente courante, l'essentiel est que le canon résiste à l'épreuve, et si c'est un damas ou un ruban qu'il présente à la vue un aspect flatteur. Avec cela on peut mettre de côté un dressage qui deviendrait trop coûteux. Birmingham et Liége surtout ont adopté complètement cette pratique commerciale, et le nombre des connaisseurs est si petit, que nous sommes bien forcés de les imiter pour soutenir la concurrence. Je dois dire, néanmoins, que nos canons de Saint-Etienne sont généralement mieux dressés à l'intérieur que ceux de Liége et de Birmingham. Par contre, je dois avouer que Liége surtout l'emporte sur nous dans l'art de dissimuler les défauts d'une arme sous une apparence flatteuse. Il sait beaucoup mieux que nous donner le poli extérieur et le faire ressortir par une belle couleur; ce qui n'est pas pour lui un mince avantage, au point de vue commercial.

§ 2. DE L'ACHEVAGE EXTÉRIEUR.

L'achevage intérieur terminé, c'est-à-dire le canon double rendu parfaitement droit et d'aplomb, on passe à l'achevage extérieur, travail non moins délicat que le précédent et qui ne peut bien se faire qu'après que le premier est terminé. Pour faire cette opération dans de bonnes conditions, il faut procéder ainsi : planer d'abord parfaitement les deux orifices, tracer ensuite avec un trousse-quin l'épaisseur juste que l'on veut laisser à chaque extrémité, enfin chercher avec le compas la partie la plus faible du canon. Celle-ci trouvée, on commence à raboter le canon sur la ligne de cette partie faible avec la précaution de ne pas l'attaquer; si ce n'est au dernier polissage, à moins toutefois que la

partie la plus faible n'ait encore plus de force que l'on n'en veut, ce qui est rare lorsque l'on a bien préparé ses tubes avant de les assembler. Si cette place faible est juste de la force voulue, elle doit servir de gouverne ou point de repère pour égaliser juste l'épaisseur tout autour des deux tubes et donner à partir de là une courbe gracieuse sans ondulations et surtout régulière sur toutes les surfaces.

L'acheveur doit avoir soin, à mesure qu'il rabote une surface, surtout lorsqu'elle présente un peu de fer à ôter, de visiter souvent l'intérieur de ses tubes, car l'échauffement causé par le rabot les fait facilement fausser. Il se produit alors une dilatation très sensible qui trompe souvent les élèves. En rabotant, par exemple, la partie du canon opposée à la bande supérieure, le moindre échauffement fait remonter la partie sur laquelle on rabote de sorte que plus on enlève de matière, plus la bosse devient sensible, parce que le canon se fausse. Les élèves, quoique prévenus, ne pouvant pas se figurer qu'il puisse se produire un effet aussi sensible, continuent à raboter et il en résulte que souvent ils rendent la partie trop faible et gâtent ainsi le canon.

L'achevage des bandes se fait avant ou après celui des tubes; il serait préférable de toujours le faire avant; car il arrive assez souvent qu'en les dressant on les dessoude, et s'il faut remettre le canon au feu, l'achevage des tubes est en partie perdu. Les bandes doivent être parfaitement au milieu des deux tubes. Pour s'en assurer et rectifier, s'il y a lieu, on se sert, comme nous l'avons déjà dit, d'un compas à pointes sèches, très fines avec lequel on mesure, aux deux extrémités, la distance entre le milieu des deux tubes et les côtés de la bande. L'angle correspondant au point d'intersection des traits du trousse-quin donne juste le milieu des tubes. De ce milieu, on trace avec le compas, de chaque côté de la bande, un trait correspondant juste à la largeur que l'on veut laisser à chaque extrémité; on enlève la matière qui est en plus, et on se guide là-dessus pour dresser le reste. Pour cela, on doit avoir une règle bien droite, qu'on présente à mesure qu'on dresse les deux côtés des bandes. On juge qu'on est arrivé au but, lorsque la règle appuie partout et arrive juste aux traits de chaque extrémités. Pour le dessus de la bande, si on le désire à la règle, c'est-à-dire sans courbe dans la longueur, avant de la creuser, l'on met les deux angles à la règle avec un rabot plat, en ayant soin de maintenir l'aplomb, ce qui se vérifie

lorsque les tubes sont bien achevés d'aplomb, en posant une des règles à dégauchir sur les tubes et l'autre sur la bande, ou bien avec un niveau à bulle d'air. Lorsque l'on a les angles d'aplomb et la ligne droite ou la courbe que l'on désire; si on veut une bande creuse, comme elles se font pour la plupart, il est alors bien plus facile de conserver l'aplomb en la creusant.

L'achevage pour les canons communs se termine complètement avant l'épreuve; ils sont livrés au commerce tels quels. Quant aux canons fins, il en est tout autrement; on finit l'achevage seulement après l'épreuve.

D'après l'exposé que je viens de faire des opérations de l'achevage tant intérieur qu'extérieur, il est facile de comprendre quelles grandes difficultés présente ce travail, et comment la façon seule d'un canon double bien fait, sans parler de la matière, de la forge, etc., peut valoir plus que le prix total d'un canon passable, tel que ceux qu'on a l'habitude de livrer au commerce.

CHAPITRE V. — DE L'ÉPREUVE DES CANONS DE FUSILS.

Eprouver les armes nouvellement fabriquées avant de les livrer au commerce est une mesure dont l'utilité et même la nécessité ne sauraient être contestées par personne; la réputation du fabricant y est intéressée en même temps que la sécurité publique dans la personne de ceux qui les achètent pour s'en servir. Il est donc à croire qu'avant que l'épreuve eût été imposée par la loi, les fabricants qui se respectent devaient eux-mêmes y pourvoir comme le font encore les canonniers de Paris, où il n'existe pas encore d'épreuve publique. Mais sans doute que la liberté a entraîné des abus, comme il n'est pas douteux qu'elle en entraînerait encore aujourd'hui si elle existait encore, et par suite elle a été supprimée.

Le premier règlement sur cette matière qui soit parvenu jusqu'à nous est un arrêt du Conseil du roi du 17 janvier 1782. Remplacé depuis dans ses effets par un décret du 14 septembre 1810, il nous suffira de faire connaître ce dernier dans ses dispositions essentielles.

Le décret de 1810, qui nous régit encore, dit qu'il sera nommé un éprouveur dans chacune des villes où l'on fabrique des armes de commerce; il règlemente les conditions de l'épreuve et interdit de vendre aucun canon sans qu'il ait été éprouvé et marqué du poinçon d'acceptation, à peine de 300 francs pour la première fois, d'une amende double en cas de récidive et de confiscation des canons mis en vente. Il interdit également de vendre ou livrer un canon sous un calibre différent de celui désigné par le poinçon. Sauf quelques modifications apportées dans le tarif par un autre décret du 30 avril 1856, qui a confié l'administration de l'épreuve à la Chambre de commerce, c'est encore le décret de 1810 qui règlemente l'épreuve de Saint-Etienne.

§ 1. MANIÈRE DONT S'ÉPROUVENT LES ARMES A L'ÉPREUVE DE SAINT-ÉTIENNE.

Les canons doivent être dégrossis au trois quarts, d'après le décret de 1810, pour être admis à l'épreuve. Pour les canons doubles, on exige qu'ils soient presque terminés, c'est-à-dire que les deux tubes parfaitement soudés au cuivre soient dressés et alésés intérieurement au calibre que l'on veut leur donner, que l'extérieur soit parfaitement blanchi au rabot, qu'il ne reste plus aucune trace de cuivre, que les bandes qui relient les deux canons soient assez bien dressées et rifflées vers les jonctions, afin que l'on puisse se rendre compte s'il n'y a pas manqué de soudure.

Lorsqu'ils sont arrivés à ce point de fini, il ne reste qu'à les munir de fausses culasses. Pour cela, on taraude les deux canons au derrière avec un pas de vis ordinaire, comme celui qu'on emploie pour les vraies culasses, l'on fait environ 8 à 10 filets de maille, après quoi on y visse ce qu'on appelle les fausses culasses. Ce sont de simples morceaux d'acier, ronds sur la moitié de leur longueur qui porte un pas de vis et carrés sur l'autre, afin de pouvoir donner prise à la clef ou tourne-à-gauche qui sert à les monter et démonter. L'une des fausses culasses a 4 centimètres de long et l'autre de 5. Sur toute la longueur de chacune d'elles est pratiquée une cannelure faite au moyen d'une scie à métaux. Cette cannelure sert de trou de lumière pour amorcer et faire enflammer le coup de l'épreuve.

Quant aux canons simples, ils s'éprouvent pour ainsi dire au sortir de l'usinage; on ne fait que placer les tenons et mettre les fausses culasses.

Ainsi préparés, les canons sont portés à l'établissement de l'épreuve. Cet établissement actuellement dirigé par la Chambre de commerce, dont il est la propriété, n'était ouvert autrefois au public que trois demi-journées par semaine, le mardi, le jeudi et le samedi; depuis quelque temps, il l'est tous les jours non fériés de 8 heures du matin à 5 heures du soir, ce qui est beaucoup plus commode pour le commerce. En arrivant, les canons sont reçus et comptés par un employé qui les place dans une case numérotée et enregistre de suite sur un registre à souche le nombre, la qualité et le numéro de la case, le jour et l'heure du dépôt, le jour et l'heure présumés auxquels les canons seront rendus éprouvés. Un bulletin contenant les mêmes indications est détaché de la souche et remis au déposant; enfin un autre bulletin contenant encore les mêmes indications est placé sur les canons, lesquels passent à tour de rôle de leur dépôt.

Un contrôleur expert passe en revue chaque canon pour s'assurer d'abord s'il est dans les conditions de fini voulues par le règlement, c'est-à-dire dégrossi aux trois quarts. Si le canon est plus lourd qu'à l'ordinaire, il est rendu au canonnier pour être allégi, à moins qu'il ne soit établi que la commande exige cette force. Le contrôleur constate ensuite quel est le calibre du canon; il se sert pour cela de cylindres de précision. Celui qui glisse juste jusqu'au fond sans interruption ni ballottement lui donne le calibre. Le numéro du calibre trouvé est marqué sur le canon avec un poinçon. Jusqu'à présent, nos numéros de calibres correspondent au nombre de balles contenues dan un kilogramme de plomb, c'est-à-dire qu'un canon poinçonné 32 est du calibre de 32 balles au kilogramme ou 17 millimètres 5 dixièmes de diamètre. Il serait assurément plus rationnel d'indiquer tout simplement les calibres en millimètres et fractions de deux dixièmes, ainsi qu'on le fait déjà à Liége. Peut-être finirons-nous un jour par nous y mettre aussi.

Sortant du poinçonnage du calibre et de la première visite, les canons passent aux mains des employés chargeurs. Un premier employé bouche les trous de lumière pour empêcher la poudre de tomber par terre. On se sert pour cela de morceaux d'épis de blé dépiqués qui remplissent parfaitement le but. Les canons sont ensuite apportés à l'employé chargé de mettre la poudre. Celui-ci regarde le calibre poinçonné, puise, avec une mesure en cuivre spéciale, la quantité de poudre indiquée par le règlement,

pour ce calibre et la verse dans chaque canon. Ensuite, un employé les porte vers les bancs à bourrer. Là on met dans chaque tube un carré de papier gris de dix centimètres, on l'enfonce avec une baguette en cuivre du poids d'environ deux à trois kilogrammes, selon les calibres, et on bourre trois coups; puis on met les balles de chaque calibre et on ajoute par dessus, après les avoir fait glisser jusqu'à fond, un deuxième carré de papier et l'on bourre une seconde fois chaque tube. Après cela, on les porte sur le banc à amorcer; on ôte l'épi de blé qui bouchait les trous de lumière et on introduit de la poudre avec une épinglette dans la cannelure de la fausse culasse. Une fois amorcés, ils sont tous prêts à être portés sur le banc d'épreuve.

Les quantités de poudre à employer pour chaque calibre ont été déterminées par le décret du 14 septembre 1810 pour les calibres de 32 à 56. Pour les calibres au-dessus de 32 et au dessous de 56, dont ne parle pas le décret, on a augmenté ou diminué les quantités en suivant les mêmes proportions. Ces quantités sont indiquées dans le tableau ci-contre pour les calibres les plus usités.

Les calibres intermédiaires à ceux indiqués au tableau ont à supporter les mêmes charges que les calibres immédiatement supérieurs. Pour les calibres au-dessus des plus forts indiqués, l'éprouveur juré fixe la charge par analogie. Les canons dont le poids est plus lourd qu'à l'ordinaire doivent aussi supporter une surcharge selon leur poids. On n'admet pas de différence de calibre entre les deux tubes d'un même canon, à moins que cette différeuce ne soit justifiée par la commande. Dans ce cas, les deux tubes reçoivent la charge du plus fort calibre.

La poudre employée pour l'épreuve est de la poudre de chasse ordinaire et les balles sont des balles de plomb sphériques.

Les bancs d'épreuve sont construits en fortes pièces de bois de chêne garnies de plaques de fer et de fonte, de manière à supporter le recul. Ils sont disposés de manière à ce que chaque canon soit séparé de ses voisins, afin que si l'un vient à éclater, il ne puisse pas endommager les autres, ce qui arrive encore assez souvent, malgré cette précaution, surtout pour les canons lisses, qui sont les plus faciles à éclater. Un banc peut recevoir 24 canons doubles. Les canons en place et assujettis, on descend sur eux, à l'aide de deux leviers, une forte pièce de bois transversale à leur direction, destinée à les maintenir chacun dans leur case

TABLEAU DES CHARGES POUR LES CANONS DOUBLES DE CHASSE A L'ÉPREUVE DE SAINT-ÉTIENNE

POIDS DE LA POUDRE ET DE LA BALLE POUR CHAQUE TUBE.

DÉSIGNATION DES CALIBRES par le nombre de balles contenues dans le kilogramme.	QUANTITÉ DE POUDRE POUR CHAQUE CHARGE D'ÉPREUVE Exprimée en grammes.	POIDS DE LA BALLE DE PLOMB Exprimé en grammes.	DIAMÈTRE DE LA BALLE A FROTTEMENT En millimètres.
			Millimètres.
Calibre 20 balles au kilog.	26 grammes de poudre.	50 grammes.	20,38
— 24 —	24 —	41 6 —	19,16
— 28 —	22 —	35 7 —	18,21
— 32 —	20 —	31 2 —	17,41
— 36 —	18 —	27 7 —	16,74
— 40 —	17 —	25 » —	16,17
— 44 —	16 —	22 7 —	15,66
— 48 —	15 —	20 8 —	15,21
— 52 —	14 —	19 2 —	14,81
— 56 —	13 —	17 8 —	14,45
— 60 —	12 —	16 6 —	14,11
— 64 —	11 —	15 6 —	13,80

au moment de l'explosion. On verse une traînée de poudre qui met en communication toutes les lumières; tout le monde sort de la cour où se trouvent les bancs; on ferme la porte. Alors un employé, à l'aide d'une baguette de fer dont la pointe est rougie au feu, et par une petite ouverture, pratiquée à cet effet dans la muraille, met le feu à la traînée de poudre et l'explosion a lieu. Immédiatement après, un visiteur s'assure, en passant une baguette dans chaque tube, si les charges sont bien toutes parties. S'il trouve des canons qui aient raté, il les met de côté pour les réamorcer; il fait de même pour ceux dont les culasses ont cédé, afin de les renvoyer au canonnier pour les réenculasser et éprouver à nouveau. Tous les autres sont portés dans une salle où ils doivent subir la visite extérieure. Là les visiteurs les examinent très soigneusement d'un bout à l'autre, pour se rendre compte des moindres défauts que l'épreuve a pu faire découvrir; chaque point défectueux est signalé par deux forts traits de lime tracés de chaque côté, et les canons qui les portent sont mis au rebut.

Tous ceux qui n'ont point présenté de défauts extérieurs sont déculassés et lavés parfaitement à l'intérieur. On les met ensuite sur un four à sécher. Une fois secs, on les essuie avec soin et on les porte dans la salle de l'éprouveur qui les visite une dernière fois à l'intérieur. Cette visite ne permet à aucun défaut d'échapper, attendu qu'il faut que les intérieurs soient polis, et sur le poli le moindre mouvement, la moindre paille paraissent bien plus sensibles qu'ils ne sont. Le moindre défaut suffit pour faire renvoyer un canon au canonnier. Tout ce qui est admis reçoit le poinçon d'épreuve. Le poinçon de Saint-Etienne représente les armes de la ville, savoir : deux palmes en sautoir, avec trois croix surmontées d'une couronne. Le poinçonnage terminé, les canons sont transportés dans une autre salle, où ils sont placés, suivant le numéro de chaque lot, dans une série de cases numérotées. Pour les retirer, le canonnier n'a qu'à présenter son bulletin et a acquitter le prix de l'épreuve.

Le prix de l'épreuve varie selon les calibres. Les canons doubles, du calibre de 28 jusqu'à 38 balles au kilogramme, payent 65 centimes pour les deux charges; ceux du calibre de 40 à 48 payent 50 centimes.

Lorsque les canons sortent de l'éprenve, il ne reste plus au canonnier qu'à terminer l'achevage. Si ce sont des canons com-

muns, il n'y a point de fer à ôter; on se contente pour eux de les redresser et de dresser les bandes. Si ce sont des canons moins communs, pour lesquels on exige un poli intérieur plus parfait on leur fait subir un nouvel alésage. Cet alésage, qui peut augmenter leur calibre de trois dixièmes de millimètres environ, ne peut en aucune manière nuire à leur solidité, attendu que cette mince épaisseur de fer est enlevée très régulièrement sur toute la circonférence du tube. Si ce sont des canons fins, l'achevage ne se borne plus à un simple alésage intérieur; il comprend aussi le complément des travaux de l'extérieur. On ôte donc de la matière extérieurement et intérieurement, et la quantité de cette matière peut aller, dans certains cas, jusqu'à cent et deux cents grammes pour un canon. Si ce travail d'achevage est fait par des ouvriers connaissant bien le dressage, il n'ôte absolument rien à la solidité du canon, attendu qu'il ne fait que faire disparaître les inégalités d'épaisseur qui peuvent encore exister dans divers points. Un acheveur habile, une fois l'intérieur de son canon dressé, doit chercher tout d'abord quelle est la partie la plus faible; celle-ci trouvée, il doit terminer l'achevage complet du canon sans la toucher. S'il arrivait à l'acheveur de rendre une autre partie plus faible que la partie témoin, il serait responsable du prix du canon, c'est-à-dire qu'il serait considéré comme ayant gâté le canon par sa faute. On comprend ainsi comment il est possible d'enlever à un canon double de cent à deux cents grammes de son poids après l'épreuve, sans lui faire perdre de sa solidité. Si on ne fait pas le même travail pour les canons communs, ce n'est nullement par crainte de nuire à leur solidité, mais tout simplement parce que ce travail d'achevage est trop coûteux et que cela augmenterait trop leur prix de revient. On se demandera peut-être pourquoi les canonniers ne terminent pas leur travail d'achevage avant l'épreuve, au lieu de le compléter après? En voici la raison. Les charges de notre épreuve sont tellement fortes que, encore que les canons soient éprouvés sans être complètement achevés, souvent ils se faussent sensiblement ou bien, par suite des chocs qu'ils reçoivent sur les bancs d'épreuve, ils subissent des renfoncements qui nécessitent de rigueur qu'on les retouche; que serait-ce donc s'ils étaient terminés, aujourd'hui surtout que le commerce ne veut presque que des fusils légers. Du reste, les canons de guerre eux-mêmes, qui sont trois fois plus lourds proportionnellement que les canons doubles de chasse, ne peuvent s'é-

prouver tout terminés, et ce n'est qu'après l'épreuve qu'on fait sur eux le travail définitif de dressage, d'alésage et de polissage extérieur. Il n'y a donc rien d'étonnant qu'on soit obligé de retoucher aussi les canons doubles de chasse. Quant aux canons simples de chasse, on ne fait que les redresser après l'épreuve; ils sont livrés tels quels aux fabricants d'armes.

§ 2. QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR L'ÉPREUVE EN GÉNÉRAL ET CELLE DE SAINT-ÉTIENNE EN PARTICULIER.

Les intérêts engagés dans la question de l'épreuve des armes de chasse sont multiples, ce sont d'abord ceux des divers producteurs et commerçants : canonniers, armuriers, arquebusiers, etc., puis ensuite ceux du public consommateur.

Les exigences de ces divers intérêts, si elles ne sont pas tout à fait opposées, sont au moins fort différentes. Tandis que les premiers ne réclament, pour prospérer, que le moins d'entraves possible, les seconds, pour être suffisamment sauvegardés, réclament au contraire des règlements sévères. En effet, le régime de la liberté, pur et simple, dont s'accomoderaient le mieux les producteurs et commerçants ferait courir aux consommateurs des dangers que ne compenserait certainement pas pour eux l'avantage du meilleur marché.

Le droit, je dirai même le devoir, pour l'Etat d'intervenir dans cette circonstance, en imposant une épreuve légale pour garantir la sûreté des consommateurs, me semble peu contestable; mais ce qui me semble encore moins contestable, c'est que ce droit s'arrête juste à la limite où l'intérêt de la sécurité publique se trouve suffisamment garantie; aller au-delà c'est nuire sans nécessité aux intérêts des producteurs. Examinons, maintenant, si l'épreuve, telle qu'elle est imposée par le décret du 14 décembre 1850 encore en vigueur, remplit ces conditions.

Il n'entrera, je pense, dans l'idée de personne de vouloir prévenir, à l'aide de l'épreuve, toutes les causes possibles d'éclatement qui peuvent se présenter en chasse, telles que : charges excessives faites par des fous, des ivrognes ou des gens qui n'ont aucune espèce de notions sur les effets de la poudre; canons bouchés par de la terre ou du sable, canons rongés par la rouille ou encrassés tellement que la charge se trouve reportée bien au-delà du tonnerre, etc., car à ce compte-là, il n'y aurait plus que des pièces d'artillerie qui pourraient présenter une résistance suffi-

sante, et cela ferait vraiment des fusils quelque peu lourds à porter pour les chasseurs. On m'accordera également, je pense, qu'on doit toujours supposer que les armes sont maniées par des hommes ayant quelques notions élémentaires sur leur usage et une dose de bon sens et de prudence telle qu'elle se rencontre chez le commun des hommes. Dans ces conditions, les seuls accidents qu'il soit raisonnable, à mon sens, de prévoir et d'empêcher, ce sont ceux qui se produisent le plus ordinairement entre les mains des chasseurs, et cela encore seulement pour le fusil à baguette, c'est-à-dire les éclatements par double charge. La double charge, en effet, peut se faire par distraction ou précipitation. Je ne parle pas de la triple charge, car quelque forte que l'on suppose la distraction, elle n'est pas possible. Trois charges de poudre accumulées dans un même tube donnent une hauteur telle que cela attirerait l'attention de l'homme le plus distrait. Pour empêcher les accidents d'éclatement provenant de cette cause, il suffit évidemment qu'on ait la certitude que le canon peut résister à la double charge. Or, quelle est la quantité de poudre que le chasseur emploie pour une charge? En moyenne c'est trois grammes, et dans les charges les plus fortes on ne dépasse pas six grammes, même pour les gros calibres. En doublant ce dernier chiffre on a donc une charge quadruple de la charge moyenne, et qui, par conséquent, ne se rencontrera presque jamais, même dans la supposition d'une double charge faite par mégarde; donc en éprouvant les canons à 12 grammes, on donnerait aux consommateurs une garantie suffisante contre les chances d'accident d'éclatement. Pour mon compte, comme chasseur, je n'en demanderais pas d'autre pour un fusil à baguette. Quant aux fusils se chargeant par la culasse, comme dans aucun cas on ne peut les mal charger ou, autrement dit, mettre plus de poudre que la cartouche n'en peut contenir. La seule épreuve raisonnable à leur faire subir, c'est la charge maximum que peut contenir une cartouche de leur calibre; comme chasseur, je n'en demanderais pas non plus davantage. Il est bien entendu, toutefois, que les épreuves que j'indique comme suffisantes ne seraient concluantes à mes yeux qu'autant que le canon les aurait subies dans les mêmes conditions où il doit fonctionner. C'est là un principe élémentaire en matière d'épreuve. Ainsi donc, pour moi, les canons ne devraient subir l'épreuve obligatoire que lorsqu'ils sont complètement achevés, c'est-à-dire pour les canons à baguettes, lors-

qu'ils sont munis de leurs culasses définitives et qu'il ne reste absolument qu'à les polir, et pour les canons se chargeant par la culasse, lorsque la chambre à cartouche est pratiquée et qu'ils sont munis de leur bascule. Qu'importe, en effet, que les tubes aient supporté une charge de vingt grammes, si la bascule ne peut en supporter une de dix. Voyons en quoi les conditions de l'épreuve imposée par le décret de 1810 s'éloignent de celles que nous venons d'indiquer comme rationnelles.

Le décret ne mentionne que les calibres échelonnés de 32 à 56 balles au kilogramme; il paraît, à en juger par là, que les calibres plus forts ou plus faibles n'étaient pas usités à cette époque. Pour le calibre 32, la charge règlementaire est fixée à 20 grammes de poudre, c'est-à-dire environ sept fois la charge moyenne et trois fois et demie la charge au maximum. Les charges pour les calibres plus petits sont en proportion. N'est-ce pas là une exagération évidente qui sort des principes qui auraient du diriger pour la fixation des bases d'une épreuve. Il est vrai quà l'époque du décret on ne chassait guère qu'avec des fusils simples qui avaient toujours une force très suffisante pour résister à une épreuve aussi exagérée. On ne connaissait pas les gros calibres, ni les canons légers, tels que les chasseurs les demandent aujourd'hui, et encore moins les fusils se chargeant par la culasse. Partant, ceux qui ont fixé les bases de l'épreuve n'avaient pas eu à prendre en considération tout cela. De plus, ils n'imposaient l'épreuve qu'aux canons dégrossis aux trois quarts. Que résulte-t-il, maintenant, de l'application du décret dans les circonstances nouvelles créées depuis déjà un bon nombre d'années dans l'industrie des armes de chasse, soit par les inventions nouvelles, soit par les changements d'habitudes ou de mode parmi les chasseurs, c'est que si le canonnier veut faire des canons légers tels que les consommateurs et par suite le commerce les exigent, il s'expose à les voir détériorer par l'épreuve en plus ou moins grand nombre, et par suite à avoir une forte proportion de rebuts, ce qui augmente nécessairement les prix de revient; ou bien si, au contraire, il veut continuer à les faire assez forts pour qu'ils puissent supporter l'épreuve sans danger, ceux-ci se trouvent trop lourds, le commerce n'en veut pas et il manque les commandes. Avec les armes communes, dont le prix de vente ne supporte pas de grands frais d'achevage et qui doivent forcément s'éprouver après un achevage définitif quoique imparfait, il n'y a guère moyen d'évi-

ter l'un ou l'autre de ces deux écueils. Quant aux fins, qui sont payés plus cher, on peut jusqu'à un certain point tourner la difficulté en les laissant d'une force suffisante pour l'épreuve, sauf à les allégir ensuite en complétant l'achevage. Si ce travail est fait par des ouvriers habiles, comme je l'ait dit plus haut, il n'ôte absolument rien à la solidité de l'arme, et cela n'a d'autre inconvénient que d'augmenter très notablement le prix du canon; mais si par malheur l'achevage est fait maladroitement, ce qui peut arriver quoique cela se voie rarement, on ne saurait disconvenir que, dans ce cas, la garantie de l'épreuve ne se trouve quelque peu compromise, cela doit surtout arriver pour les fusils Lefaucheux.

Il résulte donc, en définitive, de tout cela que la fabrication de canons de chasses se trouve à Saint-Etienne dans une position très fausse et très difficile, d'autant plus fausse et difficile que les conditions d'épreuve si onéreuses, imposées par le décret de 1810, ont encore été aggravées singulièrement par ceux qui sont chargés de l'appliquer. Ainsi pour les gros calibres 28, 24, 20, dont le décret ne parle pas, on a très arbitrairement, à mon avis, imposé des charges d'épreuve de 22, 24 et 26 grammes de poudre, ce qui est d'une exagération manifeste pour des canons doubles. Enfin, en 1843, sur la demande d'un syndicat bien intentionné sans doute, mais qui certainement n'avait pas calculé toutes les conséquences de cette nouvelle mesure, on a encore ajouté aux dures conditions d'une épreuve exagérée celle encore plus dure d'une visite intérieure dont le décret ne parle pas davantage et qui augmente de beaucoup le nombre des rebuts sans que la sécurité publique y soit toujours intéressée.

Assurément que tout cela serait de peu d'importance si la fabrique de Saint-Etienne était la seule à faire des canons; mais il n'en est pas ainsi; Saint-Etienne a à lutter contre la rude concurrence que lui fait la fabrique de Liége, non-seulement sur les marchés étrangers, mais encore sur le marché français. A Liége, comme je l'ai déjà dit, la main-d'œuvre est généralement à meilleur marché qu'à Saint-Etienne, de sorte que sous le rapport du bon marché nous avons bien de la difficulté à pouvoir lutter avec les fabricants liégeois. Il en résulte que la moindre circonstance qui tend à augmenter ou à diminuer tant soit peu nos prix de revient pour les armes courantes a pour nous une importance énorme.

Nous sommes d'autant plus fondés à Saint-Etienne à réclamer

contre les rigueurs de notre épreuve que nos concurrents, les Belges, n'ont pas à les subir. En effet, quoique la loi belge sur l'épreuve des armes impose aux fabricants de fusils deux épreuves, ces deux épreuves sont infiniment moins redoutables pour les canons que notre unique épreuve de Saint-Étienne. Ainsi, leur première épreuve déjà plus faible que la nôtre, puisque la charge pour le calibre 32 est de 18 grammes de poudre seulement, tandis que la nôtre est de 20 grammes, cette première, dis-je, se pratique sur les tubes isolés encore à l'état presque brut; et ayant toujours au moins deux calibres à faire à l'intérieur, ce qui réduit la charge à 16 grammes; elle est, par conséquent, fort peut à redouter pour eux.

Qu'il me soit permis, en passant, de faire observer que cette épreuve répond à un besoin particulier de l'industrie locale, qu'elle a pour but de satisfaire beaucoup plus que de sauvegarder la sécurité publique, si ce n'est toutefois pour les fusils simples qui ne subissent que celle-là. En effet, à Liége, les forgeurs de canons se bornent à fabriquer les tubes isolés; ils les vendent sortant de l'émeulage aux fabricants de fusils proprement dits, qui les font assembler pour en faire des canons doubles, ce qu'ils appellent les faire garnir. Si le fabricant veut être certain de la solidité des tubes qu'il acquiert, il n'a d'autres moyens à sa disposition que de les faire éprouver. Bien que la loi belge rende cette épreuve obligatoire, je suis presque certain que dans la pratique elle est facultative et que les fabricants n'y ont recours que lorsqu'ils achètent leurs canons d'une personne douteuse. Du reste, obligatoire ou non, les facilités qu'on a pour l'éluder, si on le veut, la rendront toujours facultative. En effet, si on ne trouve pas sur un canon double la marque de cette épreuve, le fabricant pourra toujours prétexter que la marque du contrôle a disparu par l'achevage ou la soudure au cuivre ou dans les assemblages. En 1854, j'ai assisté pendant toute une demi-journée aux opérations de l'épreuve de Liége; j'y ai vu éprouver une très grande quantité de canons doubles et pas un seul canon en tube isolé, ce qui m'a confirmé tout à fait dans mes soupçons. Les fabricants liégeois entendent, je crois, trop bien leurs intérêts pour qu'ils s'amusent à faire subir à leurs canons des épreuves inutiles. Or, non-seulement l'épreuve en tubes isolés est inutile, puisqu'elle ne prouve absolument rien pour la solidité de l'arme finie, mais encore elle est nuisible en ce qu'elle peut occasionner la perte

d'un certain nombre de tubes qui, bien qu'ils aient quelques défauts qui ne leur permettent pas de subir l'épreuve isolément, peuvent cependant faire après l'assemblage, des canons doubles excellents qui résistent parfaitement à l'épreuve. En effet, en mettant la partie douteuse dans l'assemblage, on peut être sûr qu'elle résistera. Il est inouï qu'un canon double ait péri par l'assemblage.

Quant à la deuxième épreuve de Liége, la seule qu'on puisse regarder comme sérieuse, elle se pratique sur les canons doubles arrivés au même degré d'achèvement qu'on exige pour l'épreuve de Saint-Etienne; mais la charge de poudre à Liége n'est que les trois cinquièmes seulement de la nôtre. Ainsi, par exemple, pour le calibre de 32 balles au kilogramme, elle n'est que de 12 grammes au lieu de 20 grammes et ainsi des autres, ce qui fait une différence énorme dans les résultats. Ajoutez à cela que les canons belges n'ont pas à subir la visite intérieure, laquelle, je puis le dire en toute assurance, augmente pour nous du double la proportion des rebuts faits par l'épreuve.

S'il est un principe élémentaire de justice pour l'Etat, c'est assurément de ne pas faire à ses nationaux une position pire qu'il ne la fait aux étrangers. C'est cependant ce qui a lieu pour les fabricants d'armes de chasse de Saint-Etienne. On exige d'eux une épreuve d'une force exagérée pour leurs canons, comme je viens de l'expliquer, pendant qu'on se contente d'une épreuve très inférieure pour les fabricants de Liége.

Quoiqu'on en puisse dire, accepter de la main des fabricants étrangers ce qu'on refuse de la main des fabricants nationaux constitue vis à vis de ces derniers une injustice aussi réelle que le préjudice qu'ils en éprouvent. Il existe bien un droit d'importation sur les armes belges qui compense ce préjudice dans une certaine mesure pour les armes à très bas prix; mais pour les armes fines et même pour les armes courantes, le droit d'importation devient tout à fait insignifiant.

En réclamant contre l'injustice que je viens de signaler, je ne fais qu'exprimer la pensée et les vœux de tous les canonniers de Saint-Etienne. Je suis egalement certain d'avoir dans cette circonstance l'approbation de la grande majorité des fabricants d'armes; je dirais l'unanimité, s'il ne se trouvait à Saint-Etienne, comme partout, quelques-uns de ces esprits paradoxaux qui, voulant toujours voir les choses autrement que tout le monde,

prétendent que Saint-Etienne ne doit rien changer à son épreuve exagérée, sous peine de perdre sa réputation et par suite son commerce.

Pour montrer combien cette manière de voir est erronnée et la crainte exprimée chimérique, il n'y a qu'à comparer le développement relatif des deux fabriques de Liége et Saint-Etienne depuis un certain nombre d'années, et pour s'en convaincre encore plus, il n'y a qu'à visiter, comme je l'ai fait, les magasins des armuriers de province. En voyant toutes les vitrines remplies d'armes de Liége, on sera bien forcé de convenir que la bonne réputation des armes de Saint-Etienne ne suffit pas pour leur faire donner la préférence des acheteurs sur celles de Liége, lorsque celles-ci sont à meilleur marché.

Du reste, dans cette question de l'épreuve, il serait facile de trouver un moyen terme qui aurait l'avantage de concilier toutes les opinions et toutes les exigences, et de contenter à la fois les amateurs d'armes extra-solides et ceux en beaucoup plus grand nombre qui se contentent d'armes simplement solides, pourvu qu'elles soient moins chères, ce serait d'accorder à la fabrique de Saint-Etienne, comme l'ont déjà demandé les canonniers et la section d'industrie de la Société impériale, l'établissement d'une double classe d'épreuve, l'une forte comme celle que nous avons, et l'autre plus faible, comme celle des Belges, avec la faculté pour chacun d'opter entre ces deux épreuves dont les marques seraient différentes.

Puisque j'en suis à critiquer l'épreuve de Saint-Etienne, je ne quitterai pas ce sujet sans dire un mot sur les vices de son organisation actuelle.

D'après le décret qui régit l'épreuve, l'éprouveur juré est le seul juge des qualités d'un canon qui le font admettre ou refuser pour le poinçonnage. En effet, le syndicat qui lui est adjoint pour la surveillance n'a d'autre attribution définie que celle de veiller à ce que l'éprouveur se conforme aux dispositions du règlement qui détermine ses obligations et ses devoirs. Pour que cette surveillance fût efficace, il faudrait que le syndicat fût composé en partie au moins d'hommes compétents capables d'exercer un contrôle sur les décisions de l'éprouveur. Jusqu'à présent il n'en a pas été ainsi. D'après le décret, le syndicat, comprenant trois titulaires et trois adjoints, doit être exclusivement composé de marchands armuriers et de maîtres arquebusiers. En prenant ces désignations au pied de la lettre, comme on l'a fait jusqu'à ce jour, bien

à tort, suivant moi, on n'a absolument pour composer le syndicat que des hommes presque toujours incompétents pour juger des qualités bonnes ou mauvaises d'un canon. De sorte que les décisions de l'éprouveur se trouvent par le fait sans appel. La limite entre le bon et le mauvais est cependant dans beaucoup de cas très arbitraire. De là résulte sinon des dénis de justice toujours évidents, tout au moins des plaintes nombreuses et des accusations plus ou moins fondées de partialité qu'il serait tout au moins convenable de faire cesser et qu'on ferait cesser effectivement si le syndicat pouvait se constituer en tribunal pour juger les différents entre les canonniers et l'éprouveur, et prononcer dans les cas douteux.

En outre de cette mission déjà fort importante, le syndicat devrait en avoir encore une autre qui ne l'est pas moins; ce serait d'étudier toutes les améliorations que les inventions nouvelles ou les changements d'habitude et de mode parmi les chasseurs et surtout la concurrence étrangère rendent de temps en temps nécessaires d'introduire dans l'épreuve des armes et de provoquer la réalisation de tous les changements qu'ils auraient reconnus utiles et opportuns.

Ainsi, nul doute, à mon avis, qu'un syndicat constitué avec les attributions que j'indique n'eût depuis longtemps déjà provoqué un changement dans le mode d'épreuve des fusils se chargeant par la culasse, mode d'épreuve qui est tout à fait irrationnel, ainsi que je l'ai dit plus haut.

Je signalerai enfin, parmi les vices d'organisation de notre épreuve, la lenteur déplorable avec laquelle elle opère aujourd'hui. Tout le travail de l'épreuve d'un canon pourrait se faire en une demi-heure, et cependant on nous fait attendre deux jours et souvent trois. C'est là un retard beaucoup trop long; car souvent on a des commandes pour lesquelles on est très limité pour le temps. Ces retards se produisent surtout vers les derniers jours de la semaine, où les employés sont encombrés d'ouvrage. Autrefois, il n'en était pas ainsi. Lorsqu'on apportait des canons, l'épreuve se faisait séance tenante, et l'on remportait ses canons éprouvés. Pour cela faire, le canonnier ou son représentant n'avait qu'à prêter son aide aux employés de l'épreuve pour bourrer, laver et transporter ses canons dans les différents endroits où ils devaient passer. De cette manière, le personnel travaillant, augmentant toujours en proportion du travail à faire, tout se fai-

sait rapidement et la besogne était toujours à jour. Il arrivait parfois, il est vrai, qu'il y avait encombrement de monde et de là un certain désordre. La Chambre de commerce a jugé convenable de remédier à ce désordre en interdisant aux canonniers leur coopération et même l'entrée des salles; elle était dans son droit; mais il est résulté de cette mesure le grave inconvénient que je viens de signaler, c'est que le personnel de l'épreuve est devenu insuffisant pour mener les opérations avec la rapidité qui existait autrefois et que l'intérêt général du commerce réclame. C'est à la Chambre de commerce à aviser aux moyens de remédier à ce nouvel inconvénient.

Ne serait-il pas convenable aussi qu'on fît une exception à la règle générale en faveur du canonnier qui apporte des canons de dimension extra-règlementaire. N'y a-t-il pas justice, dans ce cas, à ce qu'il soit admis à discuter et surveiller les conditions de l'épreuve ?

CHAPITRE VI. — DES OPÉRATIONS COMPLÉMENTAIRES DE LA FABRICATION DU CANON.

L'achevage et l'épreuve sont les dernières opérations qui se fassent par les mains et sous la responsabilité du canonnier proprement dit; lorsque le canon les a subies, il est livré à l'armurier ou fabricant d'armes, qui lui fait subir à son tour une série d'autres opérations plus ou moins indispensables pour le mettre en état de faire un bon service. Ces opérations sont : pour les fusils à la baguettes, la pose des culasses et de la bascule, ainsi que celle des cheminées; pour les fusils se chargeant par le tonnerre, la pose de la bascule et l'exécution des chambres; pour tous les fusils, l'achevage en blanc, la mise en couleur ou le dérochage, enfin pour les armes de précision, le polissage en long et le rayage intérieur. C'est l'ensemble de ces opérations que j'ai réunies dans ce chapitre sous le nom d'opérations complémentaires.

§ 1. DES CULASSES ET BASCULES DES FUSILS A BAGUETTES.

On appelle culasse la pièce vissée à l'arrière du canon et qui

lui sert de bouchon. La bascule est la pièce destinée à fixer l'arrière du canon au bois.

La culasse ayant à supporter tout l'effort produit par l'explosion de la poudre, on comprend que c'est une pièce dont la bonne confection est des plus essentielles.

On distingue deux espèces de culasses : la culasse ordinaire et la culasse à chambre.

La culasse ordinaire est celle qu'on emploie pour les fusils à silex et qui sert encore aujourd'hui pour les fusils de guerre et les fusils de chasse très communs. C'est un simple bouchon de fer dont la partie antérieure, destinée à pénétrer dans le canon, porte un pas de vis, et dont l'extrémité postérieure se termine, pour les fusils simples, par une queue destinée à fixer le canon au bois; et pour les doubles, par un crochet qui se fixe dans la bascule.

La culasse se fait en bon fer forgé à la forge ordinaire. La partie sur laquelle doit être pratiqué le pas de vis s'arrondit entre deux étampes. On doit la tenir un peu plus forte que le calibre voulu, afin qu'on puisse affranchir, au tour, la circonférence. Le pas de vis se fait à la filière ordinaire.

La culasse à chambre diffère de la culasse ordinaire en ce que elle porte la cheminée et qu'elle est creusee d'une cavité ou chambre qui communique avec la cheminée. Elle est par conséquent réservée pour les fusils à capsules. En arrière de la partie arrondie destinée à porter le pas de vis, on réserve pour cette espèce de culasse une partie de fer en saillie suffisante pour que l'ouvrier pistonneur puisse y relever une sorte de coquille au milieu de laquelle il creuse la fosse de la cheminée. Cette coquille, qu'on appelle *piston* ou *garde-feu*, a pour but de garantir le chasseur contre les éclats de capsules; par conséquent, plus elle est saillante et mieux elle enveloppe la tête du chien, mieux elle remplit son but. L'extrémité postérieure se termine comme dans les culasses ordinaires. Le pas de vis se fait aussi de la même manière. C'est dans la partie antérieure correspondant au fond du canon qu'est creusée la chambre, cavité en forme de dé à coudre, qu'on appelle aussi le dé de la culasse. Cette cavité se fait avec une *fraise* de forme appropriée; sa profondeur égale la hauteur du pas de vis extérieur. On en fait de diverses formes; le plus ordinairement on la fait conique. Au fond est percé le trou plus ou moins grand qui communique avec la cheminée. Je crois les petits trous préférables.

Une bonne pose pour la culasse est aussi un point très essentiel. Voici les conditions à remplir pour cela. Avant de tarauder le canon, il faut d'abord y pratiquer une *boite*. On appelle ainsi un espace agrandi de un ou deux millimètres au-delà du calibre général du tube. On donne à la boite une hauteur égale à celle que doit avoir le pas de vis, c'est-à-dire ordinairement 12 à 15 millimètres, la place pour faire 8 à 10 filets. Cette boite a pour but de permettre de retoucher l'intérieur du canon sans qu'on soit exposé à endommager les filets de la vis. Il faut qu'on puisse introduire un alésoir sans toucher ces filets, sans cela il serait impossible de réparer l'intérieur d'un canon sans détruire ces filets, et par conséquent sans être obligé de changer la culasse, ce qui n'est pas peu de chose quand un canon est fini. La boite est donc une chose excessivement utile, car il est bien peu de fusils capables de faire un long service sans qu'on soit obligé de retoucher l'intérieur des canons, soit pour corriger une portée défectueuse, soit pour relever des enfoncements produits par des chocs ou faire disparaître des gonflements, enfin pour une réparation quelconque.

Il faut que la culasse descende bien à fond de la boite et qu'elle ne laisse aucun vide entre elle et la saillie qui termine la boite. On s'assure si ce vide existe ou n'existe pas en mettant au fond de la boite un anneau de plomb pardessus lequel on visse la culasse jusqu'à fond. On voit de suite à quoi s'en tenir. Si le vide existe, il vaut mieux laisser l'anneau de plomb que le vide qui ne peut produire que de mauvais effets. La vis de la culasse doit entrer très juste, de sorte qu'après deux tours de fait, il ne doit y avoir ni ballotement, ni trop de frottement. La vis doit descendre, comme on dit en terme du métier, *grassement*. J'engage le lecteur qui voudrait être renseigné bien à fond sur cette question, à consulter le Traité du fusil de chasse de M. Mangeot, de Bruxelles; cette question y est bien traitée, de même que beaucoup d'autres.

La bascule des fusils à baguette n'existe que dans les fusils doubles et dans les fusils simples un peu fins; la queue qui termine la culasse en tient la place dans les fusils simples ordinaires. La bascule est une pièce très délicate à faire; elle se fait en bon fer et à la forge ordinaire. Son ajustage aux culasses se fait à l'aide d'un crochetage qui exige les plus grands soins. Il ne faut pas y tolérer le moindre ballottement, pour un fusil bien fait, sans

quoi ce léger ballottement va toujours en augmentant et cela occasionne du recul dans l'arme. Pour se rendre compte si une bascule joint bien à la culasse, on noircit à la flamme d'une lampe les surfaces de jonction, puis on les rejoint. De cette manière, on voit tout de suite les points qui se touchent et ceux qui ne se touchent pas. Avec des morceaux de papier interposés dans les vides, on peut facilement apprécier l'épaisseur de ces vides. Au besoin on pourrait corriger les défauts de jonction de la bascule avec la culasse en interposant des lames de plomb sur une arme qui aurait du recul provenant de cette cause.

§ 2. DES CHEMINÉES.

On appelle cheminée la pièce où se place l'amorce ou capsule dans les fusils à baguettes; les fusils Lefaucheux n'en ont point, non plus que les anciens fusils à mèche ou à pierre. Comme cette pièce est très essentielle, je vais entrer, sur elle, dans quelques détails, afin que l'on puisse se rendre compte si un fusil a de bonnes cheminées et en même temps si elles sont bien placées.

Le procédé de fabrication des cheminées est très simple. On prend sur une baguette d'acier d'un diamètre égal à celui que doit avoir la partie la plus large de la pièce d'une longueur convenable, on enlève au tour ou à la lime tout ce qui est nécessaire pour donner à la pièce la forme voulue, puis on trace le pas de vis et on perce la cheminée avec une lancette, toujours au tour. Il ne reste plus après cela qu'à faire, à la lime ou à la fraise, le carré pour démonter la pièce, et enfin à la tremper. Pour les armes très communes, on fait quelquefois les cheminées en matrice, dans le but d'économiser de la matière; mais elles ne sont pas meilleures que celles qui sont toutes faites au tour.

Pour qu'une cheminée soit bonne, il faut qu'elle soit en bon acier trempé et revenu après la trempe, de manière à ne pas casser et à résister aux chocs produits par le chien de la platine frappant sur la capsule pour l'écraser. Ce choc, pour les fusils de chasse à cheminée, équivaut à la force d'un poids de 5 à 6 kilogrammes, c'est-à-dire que les ressorts des platines qui produisent le choc ont une force de 5 à 6 kilogrammes. Dans les fusils se chargeant par la culasse, la force des ressorts est un peu plus grande de 6 à 7 kilogrammes; il faut un peu plus de force, dans ce cas, parce qu'il y a un double choc : le chien frappe d'abord sur la broche, et la broche dans la capsule qui est appuyée sur un

corps moins résistant que les cheminées. Les ressorts des fusils de guerre sont encore plus forts ; ils sont de 7 à 8 kilogr., parce que le cuivre des capsules de guerre est tenu beaucoup plus fort, afin d'éviter les éclats de capsules qui sont assez dangereux. On ne peut pas trop reconnaître la qualité de l'acier en examinant une cheminée finie ; mais l'on peut se rendre compte de la trempe. Ainsi, avec une bonne lime, un tiers-point, par exemple, dont on se sert pour affuter les scies, on doit pouvoir limer la cheminée, mais avec un peu de peine. Si une bonne lime ne peut pas l'entamer, c'est qu'elle est trop dure ; si, au contraire, elle l'entame trop facilement, c'est qu'elle est trop tendre. Si elle est trop dure, elle se cassera ; si elle est trop tendre, elle s'émoussera. Les deux cas peuvent vous laisser en peine étant en chasse. Voici, du reste, les moyens assez faciles de remédier à ces défauts : si les cheminées sont trop dures, il faut tout simplement les polir en frottant avec du papier émeri ou verré, puis les mettre sur un fer rougi jusqu'à ce qu'elles prennent la couleur bleu vif ; si elles sont trop tendres, il faut les faire rougir et les jeter à l'eau, et essayer ensuite si elles sont assez dures. Si elles ne prennent pas la trempe, c'est preuve que l'acier ne vaut rien ou qu'elles sont en fer. Dans ce cas, il faut les abandonner, car les cheminées en fer, quoique trempées dures, ne valent pas grand chose.

Quand on achète des cheminées, il faut les prendre avec rosettes en cuivre rouge à l'embase ; on ne met des rosettes en cuivre qu'aux cheminées de bonne qualité. Avec cette rosette elles appuient bien mieux sur la culasse. Quand on change une cheminée, il faut bien se rendre compte si le pas de vis s'accorde bien avec celui de la culasse, s'il n'y a pas trop de balottement, et surtout bien faire attention à ce qu'elles descendent bien à fond, afin qu'elles appuient bien sur l'embase ; car, sans cela, le choc étant supporté par les filets du pas de vis, tend à les détériorer rapidement. Il faut aussi se rendre compte si la fosse qui est pratiquée sur la culasse n'est pas plus profonde que la maille de la cheminée ; en ce cas, on remédie à ce défaut de la manière suivante. On coupe des petites rondelles de plomb de la grandeur de l'emplacement et en essayant la cheminée, on en ajoute en dessous jusqu'à ce que la cheminée fasse pression ; puis, avec une aiguille de la grosseur du trou de la cheminée, l'on perce les feuilles de plomb. De cette manière, l'on a une communication de feu assez bonne. Souvent, dans les fusils ordinaires, les communications

sont percées trop grandes, et si les ressorts de platine sont un peu faibles, il laissent les chiens se relever au moment de l'explosion, toutes les fois qu'il y a une charge un peu forte. Cela arrive surtout quand il y a un vide entre la cheminée et le fond de sa fosse; il se forme alors un dépôt de poudre sous la cheminée, ce qui est très mauvais. Ce défaut peut se corriger par le moyen que je viens d'indiquer. Il faut encore se rendre compte si la grosseur des cheminées est bien en rapport avec la dimension des capsules. Si celles-ci ne forcent pas un peu, on les perd en chassant; si elles forcent trop, on les fait fendre en les enfonçant et elles ne tiennent pas non plus.

Enfin il faut faire attention aussi que la tête des chiens soit trempée assez dur, car s'il n'en est pas ainsi, il arrive, au bout de quelque temps de chasse, que la pointe de la cheminée s'imprime dans la tête du chien; le trou forme, dans le point correspondant de cette tête, une espèce de petit poinçon, qui vient ensuite percer la capsule au milieu, sans produire d'inflammation, ce qui cause, par conséquent, des ratés, chose la plus désagréable pour un chasseur. On remédie à cet inconvénient en se servant d'un poinçon plat au bout, en acier trempé assez dur, avec lequel, le chien étant fixé à un étau, l'on frappe sur la partie centrale, qui est en relief, jusqu'à ce qu'elle redevienne à peu près à niveau. On prévient le retour du même défaut en faisant retremper le chien.

La plupart des canons simples ont des culasses à queue et ils ont la cheminée placée sur le canon même, sur un mamelon réservé pour cela. Pour les canons de guerre, on fait ce mamelon en acier. On le soude lorsque le canon est forgé. Les pas de vis des culasses des canons de guerre sont à gauche; en voici la raison : le choc produit par le chien de la platine étant très fort et faisant sentir son effet à droite, tendrait nécessairement à dévisser le canon de la culasse, si le pas de vis de celle-ci était dans le même sens, d'autant plus que, dans les fusils de guerre, le canon n'est assujetti directement au bois que par les boucles et par l'intermédiaire de la culasse, laquelle est munie d'une forte vis qui la fixe. Avec le pas de vis tournant à gauche, le choc du chien, au lieu de tendre à dévisser le canon, tend au contraire à le visser davantage. Dans les canons simples de chasse à culasse ordinaire, on ne prend pas cette précaution qui, du reste, est moins nécessaire, attendu que les canons de chasse sont toujours fixés au bois par

des tirettes ou des tenons faisant corps avec le canon et que le choc du chien est beaucoup moins fort.

Ce serait peut-être ici le lieu de parler des divers systèmes d'inflammation : fusils à mèche, fusils à rouet, fusils à silex ou à pierres, fusils à magasin, fusils à piston, fusils à aiguille, etc.; mais pour faire connaître suffisamment tous ces systèmes, cela nous entraînerait dans des détails beaucoup trop longs et qui seraient tout à fait en dehors de notre sujet spécial; je me bornerai donc à donner aux amateurs qui seraient désireux d'acquérir des connaissances spéciales sur ce point, le conseil d'aller visiter les musées d'artillerie et surtout celui de Paris; ils trouveront là des modèles sinon de tous les systèmes imaginés, tout au moins de la très grande majorité.

§ 3. DE LA BASCULE DES FUSILS SE CHARGEANT PAR LA CULASSE.

Les fusils se chargeant par la culasse ou, en termes plus exacts, par le derrière ont tous une pièce qui sert d'obturateur en même temps qu'elle relie le canon au bois; elle remplace, par conséquent, la culasse et la bascule des fusils à baguettes. Dans les fusils Lefaucheux, système de cette classe, jusqu'à présent de beaucoup le plus usité, cette pièce est désignée sous le nom de bascule. Elle se compose essentiellement de deux parties, dont l'une, verticale, dite la planche, sert de culasse, et l'autre, horizontale, relie le bois au canon.

La bascule Lefaucheux se fait à la forge ordinaire et à la lime, en fer de bonne qualité. On ne saurait employer pour cela de trop bonne matière, car il ne faut pas oublier que cette pièce a à supporter, aussi bien que le canon, tout l'effort de la charge au moment de l'explosion. Je conseille aux armuriers d'employer, pour la confection de cette pièce, des matières corroyées dans le genre de celles qui servent pour les canons. Les riblons des canonniers, par exemple, qui sont déjà corroyés fer et acier, corroyés à nouveau font d'excellentes bascules; j'en ai fait moi-même l'essai et j'en ai été très satisfait.

On doit aussi veiller au choix d'une bonne matière pour la confection de la goupille de la charnière, car c'est sur cette pièce que s'exerce le plus grand effort au moment de l'explosion. Il faut aussi de la matière corroyée pour cela, afin qu'après la trempe la pièce conserve encore une certaine douceur qui lui permette de plier plutôt que de casser sous un choc violent.

Jusqu'à ce jour on n'a guère employé que le fer pour la confection des bascules Lefaucheux; mais comme on arrive à faire des fusils de ce système en qualité commune, l'idée de faire l'application de la fonte malléable pour cet objet est déjà venue à quelques-uns de ces fabricants qui ne visent qu'à faire du bon marché, sans s'inquiéter des résultats pour le consommateur. Je suis convaincu que cette application est extrêmement dangereuse. Pour mon compte, j'ai déjà vu plusieurs exemples de bascules de cette espèce brisées net en chasse. La fonte malléable trempée, en effet, est excessivement cassante. S'il est encore des fabricants assez peu consciencieux pour continuer, après ce que je viens d'en dire, l'emploi de la fonte malléable pour la confection des bascules Lefaucheux, qu'ils veuillent au moins ne pas les tremper; de cette manière, ils n'ajouteront pas, au tort d'avoir trompé l'acheteur sur la qualité des produits livrés, le tort beaucoup plus grave de l'exposer à des accidents qui peuvent l'estropier ou le tuer. Une bascule en fonte malléable non trempée ploierait au lieu de se rompre subitement sous l'effort de l'explosion, et le chasseur s'appercevrait à temps, à la disjonction produite entre le tonnerre et la bascule, de la mauvaise qualité de son arme. Les chasseurs qui se servent de fusils Lefaucheux feront bien de prendre des précautions pour s'assurer que la bascule de leur fusil n'est pas en fonte.

Un bon ajustage dans la bascule n'est pas moins important que le choix de la matière. Le derrière du canon doit plaquer exactement contre la bascule principalement du côté du dessous. Un peu de jour ménagé entre la partie horizontale de la bascule et le dessous plat du canon où sont brasés les crochets, est, au contraire, plus avantageux; car si le derrière du canon prend du jeu, on peu donner du tirage par le T et le faire encore plaquer, de manière à ce que le fusil continue à faire un bon service; tandis que, au contraire, si le plat du canon et la partie horizontale de la bascule se joignent exactement dès que le derrière prend du jeu, il n'y a pas d'autre moyen d'y remédier que de changer la goupille pour en mettre une plus forte, ce qui affaiblit d'autant les charnières et nuit à leur solidité.

La goupille doit être aussi bien faite et entrer juste dans la charnière, de manière à ce qu'il n'y ait pas de ballottement.

Quant aux divers systèmes de bascule et démontage, tout ce que je crois convenable d'en dire ici, c'est qu'ils sont tous bons

quand ils sont bien exécutés; je donnerais toutefois la préférence aux *devants* tenant à la bascule, ainsi qu'aux canons *ronds*. Le canon rond est moins exposé que le plat à une mauvaise confection. Avec un canon plat, en effet, il arrive assez souvent que le basculeur, en voulant relever les filets qui doivent faire suite avec le *devant*, donne des coups de burin dans des parties déjà faibles et altère ainsi gravement le canon sous le rapport de la solidité. Avec le canon rond, on n'a pas cela à craindre, le basculeur n'a pas à toucher au canon, il relève simplement ses filets sur la bascule et le canon conserve toute la force que lui a laissée le canonnier; il est ainsi plus régulier et plus solide. J'ajouterai encore que lorsque le fusil est démonté, la bascule a un aspect plus gracieux; le filet se suit avec le devant de la bascule.

La fermeture en T est celle qui me paraît préférable sous le rapport de la solidité.

§ 4. DES CHAMBRES A CARTOUCHES.

On appelle chambre ou boîte, dans les fusils se chargeant par la culasse, un espace agrandi pratiqué à l'arrière du tonnerre, pour y loger la cartouche. Les dimensions de chambre les plus usitées sont pour les calibres 32 balles au kilogramme, c'est-à-dire 17 millim. 5 de diamètre, de 1 millim. 1/2 en sus du calibre sur le diamètre total ou 3/4 de millim. sur le rayon, ce qui donne juste l'épaisseur du carton de la cartouche, de sorte que le calibre intérieur de celle-ci est le même que celui du tube auquel elle fait suite. La longueur ordinaire des chambre est de 6 centim. On ne fait guère de longueurs différentes que sur commande spéciale. L'arrête qui sépare la chambre du reste de l'intérieur du tube ne forme ordinairement pas un angle vif; on l'émousse en reliant les deux parois l'une à l'autre par un plan incliné.

Pour pratiquer une chambre, on se sert d'abord d'une espèce de taraud à dents, appelé *fraise*, avec lequel on enlève les quatre cinquièmes de la matière à ôter; on enlève ensuite le reste avec un autre instrument octogone appelé *équarissoir*, qui rend les parois plus unies. Beaucoup de fabricants ne passent qu'un seul équarissoir pour donner à la chambre le diamètre voulu. C'est là un tort, les bons faiseurs n'agissent pas ainsi; pour arriver au calibre voulu, ils passent trois ou quatre équarissoirs de diamètre graduellement croissant. Ce n'est que de cette manière qu'ils obtiennent des chambres parfaites. Bien entendu que tous ces instru-

ments doivent être guidés par une saillie cylindrique calibrée qui pénètre devant eux dans le tube du canon.

Un chasseur, muni d'un fusil Lefaucheux, doit toujours, avant de se servir de son arme, s'assurer, avec un cylindre en bois, de la longueur exacte de ses chambres, afin de couper ses cartouches juste à la même longueur, quelque soit la charge qu'il se propose d'y mettre. En voici la raison. Si la cartouche est plus courte que la chambre, il s'en suit qu'il reste entre le bout de la cartouche et l'extrémité de la chambre un espace vide dont le diamètre est plus grand que celui de la bourre qui doit le traverser. Il en résulte qu'au moment de l'explosion, la bourre traversant cet espace, devient libre, et laisse échapper plus ou moins de gaz, ce qui nuit nécessairement à la force du coup et à sa portée. En même temps les plombs s'écartent dans ce vide et pour se resserrer ensuite brusquement, ils choquent violemment contre l'arrête de la chambre qu'ils rongent en passant et finissent bien vite par détériorer. Cet effet se produit encore bien plus vite si on se sert de grenaille de fonte au lieu de plomb. J'ai vu des canons qui étaient loin d'avoir fait un long service, et qui, cependant, étaient complètement détériorés au fond des chambres, pour cette cause de l'usage de cartouches plus courtes que les chambres.

§ 5. DE L'ACHEVAGE EN BLANC.

On appelle achevage en blanc le dernier polissage qui se fait lorsque le fusil est presque terminé. Non seulement l'acheveur en blanc finit le polissage, mais il se charge encore de souder le guidon ou point de mire et les porte-baguettes. Cette soudure se fait à l'étain. Il serait assurément beaucoup plus rationnel que le canonnier prit la responsabilité de cette opération, de même que de toutes les opérations complémentaires, et qu'il livra au fabricant son canon complètement terminé. En effet, pendant les opérations de l'achevage en blanc, un canon excellent peut parfaitement se gâter, de là des contestations entre canonniers et acheveurs qui seraient évités.

Ce que j'ai dit en parlant du dressage, de l'utilité qu'il y aurait pour tous les ouvriers armuriers d'en connaître les principes, est surtout applicable aux ouvriers acheveurs en blanc. Avec cette connaissance, ils pourraient signaler, avant de s'en charger, les canons qui présentent des défauts graves qui ont pu échapper au canonnier, et exonérer ainsi leur responsabilité; ils pourraient

surtout éviter de les détériorer, comme cela leur arrive encore assez souvent de le faire, sans le savoir; car il faut un rien pour fausser un canon un peu long et léger; le simple échauffement du polissage suffit pour cela.

Le polissage se fait, du reste, pour les canons comme pour toutes les autres pièces de fer ou d'acier, avec la lime, le papier verré ou l'émeri; il est inutile, je crois, d'en dire davantage.

Pour les armes de guerre, en France du moins, on se contente de l'achevage en blanc; mais il en est autrement pour les armes de chasse; l'achevage en blanc n'est pour elles que la préparation au dérochage ou à la mise en couleur.

§ 6. DU DÉROCHAGE DES RUBANS ET DAMAS.

L'opération du dérochage consiste essentiellement à attaquer la surface des canons dont l'étoffe est formée d'un mélange de fer et d'acier, avec des acides plus ou moins énergiques. Le fer étant plus oxydable que l'acier prend une couleur foncée, pendant que l'acier conserve encore son brillant métallique. De là résultent des dessins aussi variés que les combinaisons de fer et d'acier qui constituent les rubans et les damas.

Lorsqu'un canonnier a terminé un ruban ou damas, il a besoin de se rendre compte de l'effet que présentera son canon, le prix de vente étant naturellement subordonné, dans une certaine mesure, au plus ou moins de beauté du dessin; pour cela, il le fait dérocher; mais ce dérochage n'est que provisoire.

Lorsqu'on veut conserver un canon déroché en blanc, on le déroche à nouveau après l'achevage en blanc. Voici les procédés les plus généralement usités pour le dérochage des damas.

Procédé de dérochage dit miné blanc. — Ce procédé s'emploie surtout pour les damas turcs ou frisés et les rubans d'acier fins. Ayez un baquet de la longueur du canon, large et profond, de manière que le canon que l'on veut dérocher soit couvert par l'eau au moins de deux centimètres. Lorsque le canon que vous voulez dérocher est parfaitement poli, vous bouchez avec des bouchons de liége tous les orifices, aussi bien que possible; vous rasez vos bouchons juste à niveau du métal. La tranche de derrière, qui doit s'ajuster avec les culasses, ne devant pas être attaquée par l'acide, pour la préserver, vous l'enduisez avec de la cire fondue. Vous dégraissez auparavant, avec soin, toute surface

par les meilleurs procédés, soit, par exemple, avec de la cendre ou du fraisil, à force frottements. Pour un canon double damas frisé, prenez 150 grammes environ de sulfate de cuivre de bonne qualité, que vous pulvérisez pour faciliter la dissolution; mettez le dans un vase en terre ou faïence, versez dessus la quantité d'eau douce qu'il faut pour bien couvrir le canon lorsqu'il sera dans le baquet; agitez bien avec une baguette pour accélérer la dissolution. Lorsque tout le sulfate paraît dissous, vous videz le contenu dans le baquet, en ayant bien soin, s'il reste encore quelques morceaux de sulfate non dissous, de ne pas les laisser tomber dans le baquet; agitez de nouveau le mélange dans le baquet. Mettez alors votre canon dedans, en le prenant par les deux extrémités de crainte de le graisser; soulevez de temps en temps, légèrement, le baquet, d'un côté, pour agiter le mélange; tournez le canon sens dessus dessous, toutes les dix minutes, pendant la première heure; puis toutes les vingt ou trente minutes pendant deux autres heures. Après ces trois heures d'immersion, sortez le canon du bain et lavez-le bien à grande eau. Prenez ensuite du fraisil de forge tamisé, mouillez le avec de l'eau propre, mettez en dans un linge et frottez bien votre canon avec; au bout d'un moment, il devient d'un beau blanc; relavez de nouveau à grande eau et essuyez complètement avec des linges propres. Lorsque le canon est bien sec, ôtez les bouchons de liége, essuyez l'intérieur. enlevez la cire, enfin frottez vigoureusement avec de la fine paille de fer, jusqu'à ce que vous ayez obtenu un éclat satisfaisant. Plus on frotte, plus le damas devient beau.

Procédé de dérochage des canons damas moucheté, damas anglais, rubans anglais ou moiré, fer étoffé. — Le canon étant préalablement bien poli, bouchez les orifices avec des chevilles en bois, qui préservent l'intérieur et servent en même temps de manche pour le manier. Vous dégraissez la surface le mieux possible en frottant avec du fraisil ou de la cendre qui ne contiennent aucun corps gras; faites, dans une tasse ou un verre, un mélange moitié acide sulfurique et moitié eau; puis, avec un pinceau fait d'un morceau de laine blanche attaché à un manche, préalablement trempé dans le mélange, mouillez la surface du canon du haut en bas, en recommençant continuellement l'opération, jusqu'à ce que le dessin soit devenu suffisamment apparent; il faut pour cela environ cinq à six minutes. Le canon arrivé à ce point, lavez le rapidement à grande eau, en-

duisez-le ensuite d'un lait de chaux, qui se fait tout simplement avec un morceau de chaux fondu dans un peu d'eau. La chaux a pour but de neutraliser complètement l'acide. Puis relavez encore une fois à grande eau et essuyez de suite, en frottant vivement.

Si on se propose de conserver longtemps le canon déroché blanc, on le graisse bien avec de l'huile et on l'essuie ensuite avec soin.

§ 7. DE LA MISE EN COULEUR.

La mise en couleur des canons à pour but de les embellir en même temps que de les préserver de la rouille.

Les couleurs employées ont presque toutes pour base l'oxyde de fer; les plus usitées sont la couleur dite anglaise, la rouille unie, le bronze et l'ébène. Je crois inutile de faire connaître ici les diverses recettes et procédés pour obtenir les diverses couleurs; je me bornerai seulement à quelques généralités sur ce sujet. Les personnes qui voudraient être renseignées plus à fond sur ce point peuvent consulter le Traité du fusil de chasse de M. Maugeot.

Avant de mettre la couleur, il faut toujours que le canon soit préalablement bien poli, car plus le canon est poli, plus la couleur est brillante. Il faut aussi que le canon soit parfaitement dégraissé. Si les canons ont quelques cendrures ou gerçures, on ne peut les dégraisser complètement qu'en les bronzant, c'est-à-dire en les faisant revenir au bleu par la chaleur; sans cette précaution, les gerçures, tant petites soit elles, font autant de taches blanches sur la couleur. On peut bronzer le canon soit avec un feu au charbon de bois allumé dans un rechaud, soit en introduisant dans les tubes des fers chauffés au rouge. Il est bien entendu que pour subir cette opération, un canon ne doit rien avoir de soudé à l'étain, car la chaleur dessouderait tout.

Si on veut accélérer l'opération de la mise en couleur pour les damas et rubans, on les déroche préalablement à l'acide sulfurique, comme je l'ai expliqué à l'article dérochage.

Pour obtenir de belles couleurs, il faut passer des couches légères et bien les laisser sécher. Il ne faut guère passer plus de quatre couches par 24 heures et dans les jours de chaleur. Après chaque couche sèche, il faut bien gratte-brosser le canon.

La manière d'opérer, indépendamment des drogues employées,

est pour beaucoup dans le résultat. Avec les mêmes drogues, te ouvrier obtient de bien plus belles couleurs qu'un autre.

La matière dont est faite l'étoffe du canon a aussi une grande influence sur ce résultat. Les canons faits avec des aciers vifs, étirés au marteau, dérochent bien mieux à la couleur que ceux qui sont faits avec des aciers plus ferreux ou qui sont étirés au laminoir.

§ 8. DU POLISSAGE A L'INTÉRIEUR EN LONG.

Le polissage en long, dans l'intérieur des canons, est une chose dont les Anglais font beaucoup de cas et que je crois aussi très utile. En outre de l'avantage d'être moins sujets à s'encrasser, les canons polis en long, opposant moins de résistance de frottement au glissement du projectile, doivent moins présenter de recul et, par suite, offrir plus de facilité pour la précision du tir.

Le polissage en long ne se pratique que sur des canons fins et parfaitement cylindriques. C'est un travail assez long à faire et qui n'est pas engageant pour le canonnier, attendu qu'il découvre bien mieux les défauts intérieurs que le poli en travers.

Pour polir un canon en long, il faut d'abord qu'il soit parfaitement poli en travers. Le travail s'exécute à l'aide d'un cylindre en plomb du même calibre que le canon à polir. On peut facilement s'en procurer un en coulant dans un moule, autour d'une tige de fer destinée à servir de conducteur ou de manche, une quantité de plomb suffisante pour que le cylindre ait une longueur de 25 à 30 centimètres. On enduit le cylindre avec de l'émeri délayé avec de l'huile d'olive; puis on l'introduit dans le canon et on lui imprime un mouvement de va et vient continuel soit avec la main, soit avec une machine; à mesure que le cylindre use, on le fait grossir en le refoulant ou en l'aplatissant sur le côté. Au lieu d'un cylindre de plomb, on peut se servir également d'un cylindre en bois, fendu au milieu, afin de pouvoir le grossir avec des papiers à mesure qu'il s'use. On l'enduit de la même manière avec de l'émeri. Il ne faut pas moins de deux ou trois jours de travail pour bien polir un canon. Pour une carabine de précision, qui exige un poli cylindrique parfait, le travail est encore plus long. Comme les extrémités du tube, vers les ouvertures, s'usent toujours un peu plus que le reste, quelque précaution qu'on y mette, on est obligé de tenir les tubes plus longs qu'ils ne doivent être, afin qu'on puisse, en les coupant, enlever la partie trop éva-

sée. On comprend, d'après ce que je viens de dire de la difficulté de ce travail et de son prix de revient élevé, qu'il soit encore peu usité. On ne le fait guère, en effet, que sur la demande des rares amateurs qui en connaissent l'importance et ne reculent pas devant le prix.

§ 9. DU RAYAGE DES CANONS.

Le rayage est l'opération qui consiste à faire la rayure. On appelle ainsi un ensemble de raies parallèles, creusées sur la paroi intérieure d'un canon et dirigées de manière à décrire une spirale plus ou moins allongée.

La rayure a pour but d'imprimer au projectile un mouvement de rotation sur lui-même qui lui permet de fendre l'air en ligne droite sans éprouver de déviation; c'est, par conséquent, un moyen d'augmenter la portée et la précision du tir. Il est évident, d'après l'explication que je viens de donner, que la rayure ne peut s'appliquer utilement qu'aux armes destinées à tirer la balle, carabines ou pistolets de tir et fusils de guerre.

La rayure se fait à l'aide d'une machine qui consiste essentiellement en une tige armée d'autant de couteaux ou dents qu'on veut faire de raies et qu'on passe dans le canon. Le mécanisme est combiné de manière à imprimer à la tige un mouvement de va et vient en même temps qu'un mouvement en spirale. C'est là un outillage très délicat qui exige de grands soins pour faire un bon travail.

Pour que la rayure soit faite dans de bonnes conditions, il faut d'abord que le canon soit parfaitement cylindrique et parfaitement dressé. Sans cela, en effet, l'outil éprouvant une résistance tantôt très forte, tantôt très faible, marche par soubresauts, ce qui produit des rides très défavorables à la marche du projectile. Du reste, à quoi peut servir la rayure dans un canon qui n'est pas bien cylindrique? A rien absolument. La balle ne peut être dirigée qu'autant qu'elle remplit constamment le tube, parce qu'alors elle est forcée de suivre la rayure. Dans un tube mal cylindrique, la balle, passant d'une partie étroite dans une partie plus large, ne remplit plus les rayures; alors, non-seulement elle ne peut plus être dirigée, mais encore elle doit nécessairement laisser échapper, par le vide des raies, une certaine quantité de gaz, ce qui fait qu'elle perd une partie plus ou moins grande de sa force. La rayure est donc plus nuisible qu'utile dans ce cas.

Le polissage en long doit aussi précéder le rayage dans les carabines de précision.

La rayure varie pour le nombre, la forme et la direction des raies. La rayure plate à quatre ou cinq raies, avec la spirale d'un tour par 2 mètres, telle qn'on l'a adoptée pour les fusils de guerre de l'armée française, me paraît celle qui est préférable. D'abord, elle se fait mieux, ce qui est un avantage; ensuite, le plomb étant une matière peu résistante, il me paraît évident que pour être bien guidée par la rayure, il est indispensable que la saillie, qui remplit la raie, présente une certaine épaisseur pour qu'elle puisse résister. Avec une rayure plus fine ou une spirale plus courte, par exemple, de deux ou trois tours par mètre, la balle ne doit suivre la rayure qu'autant que les raies sont très profondes et la balle bien forcée. Mais alors il se produit un recul épouvantable qui nuit à la justesse du tir et qu'on ne peut compenser qu'en faisant les canons beaucoup plus lourds.

Par le moyen de la rayure et du forcement des balles, on peut augmenter considérablement la portée des armes à feu; mais il faut augmenter proportionnellement la force des charges de poudre et, par conséquent, le poids des armes, qui finissent par devenir telles qu'on ne peut plus les porter et les manier. Je ne suis pas assez compétent sur les questions de tir pour m'y étendre davantage. Ceux qui voudraient étudier ces questions plus à fond n'ont qu'à consulter les rapports des comités d'artillerie, relatifs à cet objet.

Je termine donc cet article en donnant aux amateurs d'armes rayées le conseil d'exiger, pour leur commande, l'emploi des canons en acier fondu. Cette matière étant plus homogène que toute autre, permet de faire des canons d'un fini sans égal, soit pour la beauté du poli, soit pour la régularité de la rayure ; parce que les outils qui la travaillent ne rencontrent pas, à chaque instant, des obstacles qui les font dévier comme lorsqu'il s'agit du fer et même des mélanges de fer et d'acier. Enfin l'acier fondu, sous le rapport de la résistance, est encore infiniment supérieur. Je ne crois pas me tromper en affirmant hardiment que la rayure d'une carabine en acier fondu durera trois fois autant que celle d'une carabine en fer.

L'emploi de l'acier fondu a donc l'avantage sous tous les rapports.

Il s'est fait quelques canons à rayure toute droite et très fine

pour canons de chasse. Je ne sais trop quel but on a pu se proposer en adoptant une telle rayure et je ne vois pas du tout quelle action utile elle pourrait exercer sur le plomb. Le seul effet qu'elle puisse produire, à mon sens, c'est de rendre les canons plus sujets à s'encrasser; elle est donc plutôt nuisible qu'utile.

CHAPITRE VII. — DE QUELQUES INVENTIONS NOUVELLES OU ESSSAIS RELATIFS A LA FABRICATION DES CANONS DE FUSILS.

L'industrie de l'arquebuserie n'est pas une de celles qui fassent le moins travailler les esprits ingénieux; le catalogue des brevets d'invention en fait foi. Malheureusement, en fait d'invention, la qualité n'est pas toujours proportionnelle à la quantité. Combien de choses, données comme nouvelles, ne sont que de vieilles inventions déjà tombées dans l'oubli. Si un musée d'arquebuserie comme celui de Saint-Thomas d'Aquin était à la portée de tous les inventeurs, il éviterait à plus d'un, bien des mécomptes et des déceptions.

Les essais et inventions dont je me propose de parler ont eu pour but, les uns d'obtenir plus de solidité, les autres d'obtenir plus d'économie dans la fabrication.

§ 1. — DES ESSAIS TENTÉS DANS LE BUT D'OBTENIR PLUS DE SOLIDITÉ

Des essais nombreux ont été faits par les canonniers de Saint-Etienne soit sur le choix des matières, soit sur leur mode de combinaison dans le but d'obtenir des canons plus résitants. On est arrivé à en faire d'assez légers qui ont résisté à des charges graduellement croissantes, en commençant par 20 grammes de poudre et une balle, et en augmentant à chaque épreuve de 10 gr. de poudre et d'une balle, qui ont, dis-je, résisté jusqu'à 60 gr. de poudre et 6 balles. On est même arrivé, avec des canons un peu moins légers, jusqu'à la charge énorme de 80 gr. de poudre et 8 balles.

Les canons moirés ou rubans anglais, avec une quantité d'acier un peu plus forte, se sont montrés des plus résistants.

La combinaison de deux rubans enroulés l'un sur l'autre, en formant deux hélices dirigées en sens inverse, l'une tournant à droite et l'autre à gauche, a donné aussi des canons très-résistants. Seulement, l'épaisseur des canons ordinaires, 1 millimétre, est trop faible pour qu'on puisse employer couramment cette combinaison. Souvent un des deux rubans se perd dans certains points et alors c'est plus mauvais dans cette partie qu'un autre canon.

Deux rubans triangulaires enroulés de manière à ce que l'un comble les vides laissés par l'autre, ont donné une combinaison difficile à réaliser, mais qui avait l'avantage d'être moins sujette aux solutions de continuité ou manque de soudure, que nous appelons *travers*; ces canons étaient très solides, mais trop coûteux pour le commerce.

Les canons d'acier corroyé se sont montrès aussi très résitants; mais c'est une matière très difficile à travailler.

Les canons faits en acier fondu l'ont, jusqu'à ce jour, emporté sur tous les autres sous le rapport de la solidité; mais l'acier fondu ne peut pas se travailler à la forge. Pour en obtenir des canons il a fallu changer complètement le système de fabrication. Deux systèmes nouveaux ont été imaginés pour cela et sont en cours d'expérience.

Canons d'acier fondus, forés à froid. — Dans le premier système, appliqué depuis déjà quelques années à Saint-Etienne, on attaque à froid, avec un foret, travaillant en pleine matière, un cylindre d'acier fondu, d'un calibre convenable. Il n'y a évidemment qu'une machine qui puisse faire un travail semblable. On a essayé de faire des canons doubles en forant deux trous parallèles dans une même barre d'acier; mais il y a tant de difficultés à forer les deux trous dans une position parfaitement convenable qu'on y a renoncé. On se contente maintenant de faire des tubes isolés, qu'on assemble comme les tubes ordinaires de forge. Les essais tentés dans cette nouvelle voie sont encore trop récents pour qu'on soit arrivé à la perfection; néanmoins, les premiers résultats obtenus ont donné de grandes espérances et les progrès réalisés depuis n'ont fait que les continuer. Aussi suis-je persuadé maintenant que l'on arrivera peut-être avant peu de temps à faire, avec l'acier fondu et ce nouveau procedé de fabrication des tubes, de grands changements dans la canonnerie. Les machines à percer fonctionnent déjà admirablement.

Pour atteindre un degré de perfection suffisant pour la pratique, il ne reste, pour ainsi dire, plus qu'à faire disparaître de la matière les irrégularités qui s'y rencontrent et qui font que certains tubes sont bien plus durs que d'autres. Il nous faut aussi des tours bien montés, pour enlever le surplus de la matière extérieure et enfin un outillage propice à ce genre de matière.

Canons d'acier fondus étirés à froid. — Au lieu du forage on a essayé également, avec succès, d'appliquer à l'acier fondu un procédé d'étirage à froid pour en obtenir des tubes. Ce nouveau système a déjà produit des tubes parfaitement cylindriques qui peuvent faire de très belles carabines. On fait en ce moment des essais pour obtenir la forme conique à l'extérieur comme il la faut pour les canons, en même temps que la forme cylindrique à l'intérieur. Si on réussit, comme il y a quelque raison de le croire, ce serait un motif de plus de prévoir la révolution, dont j'ai parlé plus haut, pour l'industrie de la canonnerie.

Je termine cet article, relatif aux conditions qui ont de l'influence sur la solidité des canons, par cette réflexion, qu'aucun homme compétent, je crois, ne contredira, c'est que, quelque soit la matière employée, un canon est toujours suffisamment solide quand il est bien fait; autrement dit que la bonne confection a encore plus d'influence que le choix des matières sur le résultat.

§ 2. DES ESSAIS TENTÉS DANS UN BUT D'ÉCONOMIE.

Les grandes commandes de fusils de guerre qui occupent depuis quelques années l'arquebuserie de Saint-Etienne, ont, comme d'habitude, fait travailler l'esprit des inventeurs et donné lieu à divers essais dans le but d'améliorer la fabrication des canons sous le rapport de l'économie ou de la rapidité dans l'exécution.

Je dois signaler parmi ces essais surtout ceux de M. Berger fils, du Bernay. M. Berger a tenté de substituer aux marteaux mus par la main des forgeurs des marteaux mus par une force mécanique; j'ai vu de lui des produits très-bien réussis en canons de guerre; j'ai vu même des canons damas mouchetés assez bien soudés et qui ont bien supporté l'épreuve. Je ne crois cependant pas que ce procédé soit encore près d'arriver à pouvoir lutter avec avantage avec les procédés de forge ordinaire; il donne encore une trop forte proportion de rebuts; mais il ne faut désespérer

de rien. Aucun procédé nouveau n'atteint la perfection du premier coup.

Quant aux autres essais, bien qu'on en parle depuis longtemps, on ne peut guère les mentionner que comme des *on dit*. Ainsi un inventeur serait en train, dit-on, de monter des laminoirs à trois cylindres, qui doivent faire des merveilles; un autre des martinets à trois marteaux; un autre aurait imaginé de faire des canons en tôle roulée sur elle-même, soudée au martinet, puis ensuite laminée. Les produits de ces diverses inventions ne se sont pas encore montrés au public, je ne puis rien en dire de plus. Ce qui m'étonne dans tout cela, c'es qu'il ne se soit pas encore rencontré, à Saint-Etienne un industriel assez bien avisé et entreprenant pour imiter simplement, en fait de fabrication de canons, ce que font maintenant, avec un succés qui n'est plus douteux, les fabriques étrangères d'Enfield et de Birmingham, en Angleterre, et de M. Simonis, au Valbenoit, près de Liége (Belgique), ainsi que celles d'Amérique.

En agissant ainsi, on éviterait les longs et coùteux tâtonnements par lesquels on est toujours obligé de passer pour arriver à réaliser une idée nouvelle et ce n'est pas peu de chose. Nos inventeurs prétendent sans doute trouver mieux. Je le souhaite de tout mon cœur; mais en attendant il serait bon pour nous de ne pas trop nous laisser devancer par les fabriques nos rivales telles que Liége, par exemple, qui nous fait une concurrence si redoutable pour le bon marché, et Birmingham, dont les machines à confectionner font le fusil jusque dans ses plus petits détails, nous ont rendus tout stupépaits lors de notre visite à la dernière exposition de Londres (1). (Voir les rapports à la Chambre de commerce, des délégués de l'armurerie).

Essais de damas économiques. — Je dois encore mentionner, au même titre que les essais précédents, ceux qui ont été faits dans le but d'obtenir des damas à bon marché, bien que peu d'entre eux aient obtenu du succès.

---

(1) Depuis que cet article est écrit, le Gouvernement a décidé la reconstruction de la manufacture impériale d'armes de Saint-Etienne, pour y installer un nouveau système de fabrication mécanique dans le genre de ceux d'Enfield et Birmingham. Les fondations du nouvel établissement sont jetées déjà depuis quelques mois.

On a fait d'abord des chemises très fortes, qui avaient un derrière aussi épais que des petites lames et sur lesquelles on enroulait un ruban de damas très mince. Comme on économisait ainsi une grande partie de la matière du damas, dont le prix de revient est beaucoup plus élevé que celui du fer simple, l'économie qui semblait en résulter était assez importante, mais elle n'était qu'apparente. En fin de compte, les rebuts occasionnés par les pailles ou cavités intérieures mangeaient tout le profit et comme de juste on a renoncé au procédé. A Liége, on fait beaucoup de canons de ce genre; mais leur épreuve les favorise; ils n'ont pas de visite intérieure à subir, comme nous.

On a, ensuite, essayé de souder deux mises de fer sur les babaguettes de damas; de sorte que, celles-ci se trouvant entre les deux mises de fer, l'intérieur du canon se trouvait en fer, tandis que la mise de dessus s'enlevant entièrement par le déchet de la forge et de la meule laissait à nu la couche de damas. On peut réaliser par là une économie de trois à quatre francs par canon et c'est beaucoup dans les canons courants

Ce procédé a rencontré le même écueil que le précédent. Les canons ainsi faits sont sujets aux pailles ou cavités à l'intérieur, dans le genre des moirés, à cause de leurs doublures. Il s'en fait toujours quelques-uns; mais le plus grand nombre des canonniers y a renoncé à cause de la quantité des rebuts.

APPENDICE.

CONSEILS AUX CHASSEURS, OBSERVATIONS ET VŒUX RELATIFS A L'ARQUEBUSERIE DE SAINT-ÉTIENNE.

En exposant, dans le traité qui précède, tout ce qui a rapport à la fabrication des canons de fusils, je n'ai pas négligé, lorsque l'occasion s'en est présentée, de donner aux chasseurs des conseils utiles, non plus que de faire connaître les améliorations dont plusieurs parties de notre industrie locale me semblent susceptibles; j'ai cru cependant qu'il serait utile de résumer et de compléter tout ce que j'ai dit à cet égard; c'est ce que j'ai fait dans cet appendice.

§ 1. DU CHOIX D'UN CANON.

Depuis longtemps déjà l'on s'aperçoit que la généralité des chasseurs tend de plus en plus à faire fabriquer des canons courts au lieu de canons longs. Un peu de réflexion suffit, en effet, pour faire comprendre l'avantage d'un canon court sur un canon long; à force égale, le canon court est plus léger, et, à poids égal, il est non-seulement plus solide, mais encore plus maniable; sans compter que pour le même prix on peut l'avoir mieux dressé. Le canon court peut encore recevoir des charges plus fortes, quand on voudra tirer à de plus grandes distances, sans faire éprouver autant de recul qu'un canon long, mince et pas mal droit; il est aussi bien moins sujet à vaciller au moment de l'enjoue rapide, à la chasse et même à la cible. Par contre, un canon long et léger, quoique susceptible de bien résister à la charge, éprouve toujours, au moment de l'explosion, une vibration qui ne peut moins faire que d'être nuisible à la portée, même en supposant que ce soit un canon bien fait, ce qui est rare pour les canons longs, en raison de la plus grande difficulté du dressage. Telle est, du reste, cette difficulté, qu'il est très rare que le fabricant d'armes puisse faire terminer le fusil sans que le canon soit plus ou moins complètement faussé, même en y employant beaucoup de soins. En effet, soit en le polissant ou le bronzant, en soudant les tenons ou porte-baguette et même en passant la couleur, à chacune de ses opérations, il peut se fausser très sensiblement, et pour le redresser c'est presque impossible, sans le déterriorer de manière à nuire à la vente; car, un canon léger, lorsqu'il est faussé, est trop sujet à être enfoncé. De plus, pour le redresser et pour le réparer, il faudrait détruire le poli et la couleur, et, par conséquent, recommencer les opérations qui ont déjà fait fausser l'arme, et cela sans qu'on ait la certitude de mieux réussir à la seconde opération. Aussi, le fabricant laisse-t-il les canons longs faussés dans l'état où ils se trouvent, et c'est ce qu'il a de mieux à faire. Tout ce que je viens de dire est pour moi incontestable et je me ferai un plaisir d'en donner les preuves à quiconque pourrait en douter. Mon opinion est donc qu'un canon de chasse, pour être dans de bonnes conditions, ne devrait guère s'éloigner des proportions suivantes : longueur, 68 à 75 centimètres; poids, 1,600 à 1,800 grammes pour le calibre 17 millim. 3 dixièmes, qui est le plus usité; ce poids pourrait être un peu augmenté ou diminué selon les cali-

bres. Bien entendu que je n'indique ces proportions que pour les fusils destinés à faire la chasse ordinaire. Maintenant, si l'on veut chasser à de grandes distances, il faut, dans ce cas, se contenter de fusils simples du même poids que les doubles, mais plus longs. L'on aura alors facilement des canons droits maniables et assez forts pour supporter une surcharge, et on pourra avec eux chasser à de plus grandes distances. J'ai remarqué, en Angleterre, un fusil dont on se sert beaucoup pour tirer la perdrix en hiver; c'est un fusil simple très étoffé : calibre, 19 à 20 millim.; longueur de canon, 90 centim. L'on m'a assuré que l'on obtient de très beaux résultats avec ces fusils.

Je borne là mes petites observations, parce que je ne veux rien dire dont je ne sois parfaitement sûr. J'ajouterai seulement le conseil suivant à l'adresse des chasseurs : lorsqu'ils achètent un fusil qu'ils exigent que le nom du canonnier soit frappé en toutes lettres sur le canon. Si ce nom est un peu connu, ils pourront payer le fusil quelque chose de plus qu'un autre aussi apparent; mais ils auront du moins la certitude d'avoir un bon canon.

§ 2. DES SOINS A DONNER AUX CANONS DES FUSILS A BAGUETTE.

La plupart des accidents qui arrivent aux chasseurs ne sont dus qu'au peu de soins qu'ils donnent à leur canon. Lorsqu'un canon bien nettoyé a tiré, par exemple, 50 coups avec de la poudre de chasse ordinaire, il commence déjà à être passablement sale à l'intérieur, principalement dans le fond ou l'explosion se fait. Chaque coup tiré laisse une couche de résidu qui s'attache fortement aux parois du canon. Ce résidu, provenant des éléments qui composent la poudre, constitue une matière corrosive, qui ronge insensiblement l'intérieur du canon. J'ai vu des canons qui n'avaient pas dix ans de service et qui, faute d'entretien, étaient rongés à l'intérieur du tonnerre à plus de 2 millim. de profondeur ; de manière qu'une fois nettoyés, les canons avaient au tonnerre 4 à 5 calibres de plus qu'à la bouche. Un canon, dans de telles conditions, est évidemment une arme dangereuse à tirer ; car, en outre qu'il se trouve considérablement affaibli en cet endroit, l'évasement donne lieu à un effort bien plus grand, attendu que la charge est obligée de faire l'effet d'une balle forcée.

Lorsqu'une certaine quantité de crasse s'est accumulée dans un canon, cela contribue à rendre la portée mauvaise sous tous les rapports. Le calibre étant plus serré à la base du canon, la pou-

dre occupe un plus grand espace en hauteur, par suite, elle s'enflamme moins vite ; ensuite les bourres, se trouvant dans une partie rétrécie, sitôt qu'elles arrivent dans une partie plus large, elles doivent nécessairement laisser échapper une certaine quantité de gaz qui n'agit plus sur le plomb.

Tout chasseur qui n'a pas l'habitude d'entretenir avec soin la propreté de son canon et d'y veiller, doit s'être aperçu qu'au bout de quelque temps sa baguette, si la tête est un peu juste, ne peut plus descendre à fond de son canon ; c'est là une raison qui heureusement décide le plus grand nombre à procéder à un nettoyage. J'en ai vu cependant qui poussent la stupidité et la paresse jusqu'à faire diminuer la tête de leur baguette pour n'être pas obligés de faire nettoyer aussi souvent leur canon. Quelles sont les conséquences d'une semblable négligence? En voici un exemple : J'ai en ce moment, sous mes yeux, un canon qui a éclaté à une hauteur de 10 centimètres, à partir de la culasse; la crasse, qui existe dans les 10 centimètres qui n'ont pas éclatés, a une épaisseur telle qu'elle ne laisse qu'un trou de 4 à 5 millimètres de diamètre ; jugez maintenant si ce canon n'a pas éclaté par la faute du chasseur.

Un chasseur soigneux devrait nettoyer son canon chaque fois qu'il a chassé; car un seul coup tiré encrasse assez un canon pour que cela lui nuise, s'il doit rester un peu de temps dans cet état. Un nettoyage de fusil à baguette est bien vite fait, surtout lorsqu'il y a peu de crasse. On doit au moins démonter les cheminées, et si l'on ne démonte pas les culasses, on les lave avec de l'eau bouillante jusqu'à ce que l'eau sorte propre ; par ce procédé, le canon est bientôt sec. Si on ne veut pas se servir de son arme tout de suite, on peut y descendre une éponge ou un linge huilé légèrement. Dans ce cas, on aura soin, avant de s'en servir, de brûler une capsule avec un peu de poudre pour le flamber, afin que l'huile n'occasionne pas de ratés. Lorsqu'on doit garder son fusil longtemps sans s'en servir, après la chasse fermée, par exemple, on doit démonter les culasses, afin de faire un nettoyage complet et visiter avec soin l'intérieur du canon pour voir s'il ne s'est pas faussé et s'il n'a pas quelques enfoncements; car il est très dangereux de chasser avec un canon ayant une partie enfoncée. Les plombs qui frottent sur cette partie l'ont bientôt usée ou affaiblie de manière à faire éclater le canon au moment où on s'y attend le moins. Il faut aussi avoir soin de boucher tous les orifices du

canon quand on ne s'en sert pas; on évite de cette manière la pénétration des courants humides qui peuvent le faire rouiller. Une chose que je recommanderai par dessus tout aux chasseurs, c'est de ne jamais laisser un fusil chargé que par nécessité. Dans ce cas, avant de mettre la charge, il faut faire un nettoyage à fond, et lorsqu'un fusil est resté longtempts chargé, il faut toujours avoir la précaution de le débourrer pour le recharger à nouveau, car les charges qui sont restées longtemps dans un canon, surtout lorsqu'il est malpropre et qu'il est chargé avec de la grenaille de fonte, sont une des causes les plus fréquentes d'éclatement des fusils; j'en ai vu, pour mon compte, un très grand nombre d'exemples.

§ 3. DES SOINS A DONNER AUX CANONS DES FUSILS LEFAUCHEUX.

Le fusil Lefaucheux, cela est incontestable, expose moins le chasseur aux accidents d'éclatement que le fusil à baguette; il a en effet, sur ce dernier, l'avantage de ne pas pouvoir se surcharger par mégarde ou autrement, ainsi que celui de ne pas pouvoir s'encrasser au-delà d'un certain point, car, pour qu'il puisse fonctionner, il faut de rigueur entretenir les chambres libres, sans quoi les cartouches ne pourraient pas entrer. Si on le négligeait par trop, les charnières aussi se rouilleraient et ne fonctionneraient plus. Le chasseur est donc, en quelque sorte, forcé de l'entretenir en bon état. Malgré cela, j'ai souvent rencontré, sur des canons qu'on m'apportait à réparer, des gonflements qui s'étaient produits en chassant, et je suis presque certain que cela tenait à ce que ces canons n'avaient pas été nettoyés. A cet égard, mon opinion est qu'un chasseur qui voudrait toujours avoir son arme dans de bonnes conditions, ne devrait pas faire deux chasses de suite avec un fusil Lefaucheux sans le nettoyer, et même si il tirait beaucoup, comme aux époques de l'ouverture de la chasse et du passage du gibier, il devrait le nettoyer dans le courant du jour. Un conseil que j'ai déjà donné et que je répéterai encore ici, en raison de son importance, c'est celui de toujours bien s'assurer, avant de couper ses cartouches, de la profondeur exacte des boîtes ou chambres du fusil. Il faut toujours couper les cartouches juste à la longueur des boîtes, car si la cartouche est plus courte que la boîte, il reste un espace vide qui n'a pas moins d'un millimètre et demi de calibre de plus que le reste du canon, ce qui équivaut à quatre calibres. Ainsi, un calibre 16 a des boîtes du

diamètre d'un calibre 12. L'effet produit par cet espace vide laissé par la cartouche trop courte, est excessivement préjudiciable à la portée du fusil et à la durée du canon, ainsi que je l'ai expliqué à l'article Chambres des fusils Lefaucheux.

§ 4. OBSERVATIONS ET VOEUX D'AMÉLIORATIONS RELATIFS A L'ARQUEBUSERIE DE SAINT-ÉTIENNE.

1° *Création d'une grande usine à canons par actions.* — La première amélioration sur laquelle j'appellerai l'attention du lecteur et surtout celle des intéressés, amélioration que je provoque de tous mes vœux et que je serais disposé à favoriser de toutes mes forces, c'est celle de la création d'une usine centrale par actions pour le forage et l'aiguisage des canons du commerce, soit pour l'arme de guerre, soit pour l'arme de luxe. Je me suis étendu assez longuement, dans le chapitre de l'usinage, sur les avantages de cette création pour les progrès et l'avenir de notre industrie, pour que je n'aie pas besoin d'entrer dans de nouveaux développements à cet égard.

2° *Création d'un cours public de dressage.* — L'institution d'un cours public, théorique et pratique de dressage pour les ouvriers de l'armurerie est une deuxième amélioration que j'ai indiquée comme très opportune. Si on peut objecter à la première proposition la difficulté de sa réalisation, on ne saurait en dire autant de la seconde. Rien n'est plus facile, en effet, que de mettre cette idée en pratique du jour au lendemain et sans beaucoup de dépense. Il suffirait, pour cela, que la Chambre de commerce voulût bien charger de faire ce cours un des habiles employés attachés au service de l'épreuve. Huit à dix leçons suffiraient pour donner à tout ouvrier armurier assez de connaissances pour l'empêcher de gâter les canons qu'on lui met entre les mains. Combien de défauts, même très graves, qui ne sont dus qu'à l'ignorance des ouvriers sous ce rapport. J'en ai vu même dans les fusils de Paris et de Londres. Avec quelques connaissances de dressage, tous ces défauts seraient évités. Il est évident, en effet, que si les ouvriers avaient la connaissance du mal qu'il font lorsqu'ils altèrent un canon, ils y feraient bien mieux attention, d'autant plus que cela ne leur demanderait aucun travail de plus. J'ai proposé de confier l'enseignement que je demande aux employés de l'épreuve; eux, effectivement, mieux que personne autre, pour-

raient être chargés de cet emploi, qui, bien entendu, devrait être rétribué convenablement. Une heure prise deux fois par semaine sur le temps consacré à leurs occupations ordinaires ne les empêcherait pas de faire leur besogne, et cela serait parfaitement suffisant pour donner, en peu de temps, à un grand nombre d'ouvriers et même de fabricants, des connaissances qui leur manquent et qui seraient bien utiles.

Dans le cas où le vœu que j'exprime à cet égard viendrait à se réaliser, j'engagerais beaucoup les fabricants à exiger que tous les ouvriers qu'ils emploient suivent les cours de dressage jusqu'à ce qu'ils en aient acquis une connaissance suffisante. Un certificat de capacité délivré par le professeur à celui qui aurait suivi les cours avec profit serait un titre de recommandation que, sans aucun doute, tous les jeunes ouvriers s'empresseraient de se procurer, au grand bénéfice de notre industrie.

3° *Réunions périodiques d'arquebuserie.* — L'institution de réunions spéciales, où seraient, de temps en temps, agitées, entre tous les intéressés, fabricants d'armes et maîtres-ouvriers, toutes les questions d'un intérêt général pour l'arquebuserie, serait encore une amélioration également désirable et également facile à réaliser par la Chambre de commerce, si elle voulait bien en prendre l'initiative.

Toutes les questions importantes soulevées dans ces réunions pourraient être renvoyées à des commissions chargées de les étudier; de cette manière, on marcherait sûrement et constamment vers le progrès.

4° *Institution d'un tir public.* — L'établissement d'un tir public, convenablement disposé pour satisfaire à la fois les besoins de l'arquebuserie et le goût des amateurs, serait peut-être, de toutes les améliorations que j'indique ici, celle qui serait reçue avec le plus de faveur. C'est vraiment une chose pénible à dire que dans une ville, siége de la plus grande manufacture d'armes de France, il n'y ait pas encore un lieu dont on puisse disposer, je ne dis pas pour régler une carabine de précision, qui exige de grandes distances, mais même pour essayer simplement la portée d'un fusil de chasse.

Pourquoi la ville de Saint-Etienne ou la Chambre de commerce ne feraient-elles pas les frais d'un pareil établissement, qui, en outre des revenus directs qu'il donnerait, en produirait d'indi-

rects, non moins certains, en faisant prospérer une de ses principales industries.

Un tel établissement ne pourrait-il pas encore, dans un temps plus ou moins long, devenir un point de départ pour l'institution de ces grands concours de tirs qui, en Suisse, attirent une si grande affluence d'étrangers, dont la présence est toujours profitable à toutes les industries d'une ville. Quoi qu'il en soit de cette prévision, tout le monde sera d'avis que, pour une ville possédant la plus importante manufacture d'armes à feu, un tir est une chose absolument indispensable. (1)

5° *Liberté du commerce des armes.* — L'industrie des armes était naguère assujettie, à Saint-Etienne, à des règlements si restrictifs qu'il était impossible qu'elle put y prendre de grands développements. Aussi, pendant qu'à Liége, avec le régime de la liberté, la même industrie prenait un accroissement prodigieux, elle restait, à Saint-Etienne, presque stationnaire avec le régime opposé. Une nouvelle loi a beaucoup amélioré l'ancien régime, mais il reste encore beaucoup trop d'entraves. Il nous faudrait la liberté de fabrication et la liberté d'exportation, comme en Belgique et en Angleterre. Quand nos industriels pourront, avec sécurité, organiser les éléments nécessaires pour exécuter rapidement de grandes commandes, ils ne manqueront pas de le faire. Mais on s'expose difficilement à la chance d'être ruiné du soir au lendemain par le simple changement de volonté d'un homme.

6° *Révision des statuts de l'épreuve.* — La révision des statuts de notre épreuve est la dernière amélioration que je récla-

---

(1) Depuis que j'ai exprimé le vœu de la création d'un tir, en lisant ce travail au sein de la section d'industrie de la Société impériale, un grand pas a été fait pour cette question, grâce à l'initiative prise par la Société impériale. Une Commission, nommée par elle, a provoqué une réunion de tous les fabricants d'armes et amateurs de tir. Cette réunion a nommée à son tour une Commission chargée de préparer le travail et de faire toutes les démarches utiles pour atteindre le but. Un projet de société et un projet de règlement son prêts. Une demande d'autorisation et de reconnaissance du tir projeté comme établissement d'utilité publique a été adressée à qui de droit, et il y a lieu d'espérer qu'avant peu de temps la ville de Saint-Etienne sera enfin dotée d'un tir public.

merai. Voici, suivant moi, les points sur lesquels devrait porter cette révision :

A Il est indispensable que l'épreuve se fasse tous les jours. On a déjà accordé depuis peu cette amélioration ; il n'y a qu'à continuer.

B Les calibres devraient être indiqués et marqués en millimètres et dixièmes de millimètre. Liége nous a déjà devancé depuis plusieurs années pour cette réforme. C'est bien le moins que nous, Français, qui avons inventé le système métrique, si commode, nous nous en servions dans nos industries à l'exemple des étrangers.

C Un syndicat expert, pour décider toutes les questions litigieuses relatives à l'épreuve et même à l'arquebuserie en général, serait encore une excellente institution à annexer à l'épreuve.

D Tout canonnier devrait être obligé de marquer son canon de son nom. Le nom d'un canonnier sur un canon est une garantie de solidité bien meilleure, à mon sens, que la marque de l'épreuve.

E Pour soutenir la concurrence étrangère, il est absolument indispensable de rendre l'épreuve de Saint-Etienne moins sévère, surtout pour les armes communes. Notre épreuve, comme je l'ai déjà dit, est trop forte et trop rigoureuse. Si le prix d'un canon fin permet de l'allégir après l'épreuve, il n'en est plus de même pour un canon commun ; celui-ci doit forcément, à cause du prix de revient, rester tel qu'il a subi l'épreuve, c'est-à-dire trop lourd pour beaucoup de consommateurs. Quelle contradiction et quelle injustice de laisser prendre au public, de la main des Belges, les fusils légers, que, par le fait des conditions de notre épreuve, on nous interdit de lui livrer.

F Tout en garantissant la solidité de nos canons éprouvés, par l'apposition de ses poinçons, notre épreuve ne pourrait-elle se servir de poinçons de dimensions assez petites pour ne pas les altérer, comme cela arrive assez souvent aujourd'hui. Bien que l'amélioration indiquée ici soit petite et facile à réaliser, les canonniers n'en seraient pas moins très reconnaissants à la Chambre de commerce, si elle voulait bien la leur accorder.

G Je réitère ici ma prière à la Chambre de commerce d'aviser aux moyens nécessaires pour que les opérations de l'épreuve s'exécutent avec plus de rapidité.

TABLE

DU TRAITÉ DE LA FABRICATON DES CANONS DE FUSILS

Par M. RONCHARD-SIAUVÉ.

SAINT-ÉTIENNE, IMP. Ve THÉOLIER ET Ce

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

D'AGRICULTURE, INDUSTRIE, SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES

du département de la Loire

Procès-verbal de la séance du 6 octobre 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** — Lettre du président de la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture relative à la prime d'honneur forézienne; — Dons d'ouvrages. — **Travaux des sections :** — *Section d'agriculture :* — Mesures à prendre à l'occasion de la prime d'honneur forézienne. — Compte-rendu financier du comice de Saint-Héand. — *Section d'industrie :* — Canon d'acier étiré à froid. — Nouvelle maladie des vers à soie; M. Perriolat. — *Section des sciences :* — Le poison curare, par M. Cl. Bernard. — Appareil Rumkorff. — *Sectiondes lettres.* — **Actes de l'assemblée :** — Prime d'honneur forézienne; vote des propositions de la section d'agriculture. — Compte-rendu financier du comice de Saint-Héand approuvé. — Proposition de candidatures nouvelles. — Admission de MM. Piégay et Mollard, de Saint-Héand.

Présidence de M. Michalowski, vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Abrial, Chapelle, Favarcq, Maurice, Maussier, Michalowski, Ronchard-Siauve.

Le procès-verbal de la séance précéente est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1o Une lettre de M. de Meaux, président de la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture du département de la Loire, faisant part à la Société des mesures arrêtées relativement à la publicité à donner au concours ouvert pour la prime d'honneur forézienne en 1865 dans l'arrondissement de Saint-Etienne. Une circulaire contenant le règlement pour la prime d'honneur sera adressée à tous les maires de l arrondissement, et de plus, une affiche contenant le même règlement et l'annonce de l'ouverture du concours sera envoyée dans toutes les communes de l'arrondissement.

2o Une lettre de M. Cazeaux, inspecteur général de l'agriculture, réclamant les publications de la Société pendant les dernié-

res années, afin de pouvoir se mettre au courant de ses travaux. M. Cazeaux dit qu'il compte signaler spécialement à M. le Ministre de l'agriculture l'excellente idée de fédération réalisée depuis peu par les trois Sociétés d'agriculture de la Loire.

3° Une lettre par laquelle M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie de Mâcon demande un exemplaire du règlement général de la Société impériale, ainsi que celui qui détermine les rapports de la Société de Saint-Etienne avec celles qui siégent dans les autres villes du département. La Société de Mâcon, s'occupant d'une réorganisation, désire consulter les statuts de la Société impériale de la Loire qui doivent être excellents, dit M. le Secrétaire, à en juger par le succès avec lequel elle fonctionne dans toutes les parties.

4° Une circulaire du président de la Société d'agriculture du Puy-de-Dôme annonçant l'envoi d'un livre intitulé : *Agriculture du département du Puy-de-Dôme*, dont le but a été de constater l'état de cette industrie à cette époque.

5° Une lettre-circulaire par laquelle M. le docteur Herpin (de Metz) offre à la Société un exemplaire d'un ouvrage qu'il vient de publier sous le titre : *Du gaz acide carbonique considéré comme agent thérapeutique*. Des remerciements seront adressés à M. le docteur Herpin.

6° Diverses publications adressées par les sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

Résumé et extraits des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois de septembre 1864.

SECTION D'AGRICULTURE. — Présidence de M. Roche ; secrétaire, M. Jacod.

Mesure à prendre à l'occasion de la prime d'honneur forézienne à décerner en 1865 *dans l'arrondissement de St-Etienne.* — M. le Secrétaire général donne connaissance de la lettre de M. de Meaux analysée dans la correspondance. Les moyens de publicité indiqués dans la lettre paraissent suffisants. A l'occasion de cette lettre, une discussion s'engage sur la question d'opportunité de décerner la prime d'honneur dans le comice cantonnal de 1865. Chacun est d'avis, qu'en principe, la prime d'honneur

forézienne devant être décernée dans une assemblée générale des trois sociétés, il ne serait pas possible de toujours réunir cette cérémonie à celle du comice cantonal, attendu l'éloignement de plusieurs des chefs-lieux de canton; mais le comice de 1865 devant avoir lieu à Saint-Chamond, placé aux portes de Saint-Etienne, sur la ligne du chemin de fer, plusieurs membres pensent qu'il serait possible et convenable de réunir pour cette année les deux cérémonies. Il est bien entendu, toutefois, que cette décision sera subordonnée à l'assentiment des deux sociétés de Montbrison et de Roanne.

La proposition d'annexer à la distribution de la prime d'honneur et autres récompenses données par les trois sociétés d'agriculture, un concours d'animaux et produits agricoles général pour le département, est également adoptée.

La majorité, tout en reconnaissant l'utilité d'une semblable institution, ne voudrait pas qu'elle put préjudicier à celle des comices cantonaux qui lui semble encore plus utile ; elle n'adopterait donc la proposition d'un concours général ou départemental qu'autant que la Commission centrale pourrait en faire les frais.

La section d'agriculture arrête donc par suite de cette discussion la double proposition suivante pour être soumise en son nom à la prochaine assemblée générale :

1° Qu'un concours d'animaux et produits agricoles général à tout le département soit annexé à la distribution des récompenses agricoles et prime d'honneur foréziennes, si la Commission centrale des trois Sociétés peut à elle seule en faire les frais;

2° Qu'à défaut de ce concours général, la cérémonie de l'attribution de la prime d'honneur soit exceptionnellement, pour l'année 1865, réunie à celle du comice cantonnal qui doit avoir lieu à Saint-Chamond; si toutefois les membres des Sociétés de Montbrison et de Roanne n'y font pas d'opposition.

Compte-rendu financier du comice cantonnal de Saint-Héand. — M. le Secrétaire général met sous les yeux de la section le compte-rendu des recettes et des dépenses du comice et concours agricole des cantons de Saint-Héand et Saint-Etienne, duquel il résulte que le chiffre de l'allocation votée par la Société pour cet objet n'a pas été dépassée. Ce compte-rendu est approuvé.

SECTION D'INDUSTRIE. — Président, M. Ronchard-Siauve; secrétaire, M. Gaucher.

Canon d'acier étiré à froid. — M. Ronchard met sous les yeux de la section un canon de fusil en acier obtenu par un nouveau procédé d'étirage à froid que les inventeurs lui ont adressé de Paris. La forme conique à donner à l'extérieur du tube creux avait été une difficulté qui avait longtemps arrêté les inventeurs. Ils paraissent aujourd'hui être arrivé à triompher de cette difficulté. L'échantillon mis sous les yeux de la section paraît bien fabriqué. Ce serait peut-être prématuré d'émettre une opinion sur la valeur de cette invention réellement remarquable; ce sera à l'expérience à prononcer.

Maladie des vers à soie. — M. Perriolat rappelle que dans une précédente séance il a lu une note où il parlait d'une maladie nouvelle, différente de la *pébrine*, observée par lui, à Saint-Etienne, sur de petites éducations. Il a depuis reçu de divers pays séricicoles des renseignements qui viendraient confirmer sa manière de voir à cet égard. Il engage les sériciculteurs à apporter toute leur attention à l'observation de cette nouvelle maladie lors de la prochaine récolte.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maussier.

Le poison curare. — M. Michalowski rend compte d'une étude physiologique de M. Claude Bernard sur le poison américain : le *curare*. Le curare est une substance dont se servent certaines peuplades sauvages de l'Amérique du Sud pour empoisonner les pointes de leurs flèches. Sa préparation est tenue secrète, mais on pense qu'il est extrait de certaines plantes, en particulier d'une plante nommée *curari*.

Le curare, à l'égal de beaucoup d'autres poisons énergiques, entrera certainement dans le domaine de la médecine, quand on en connaîtra la composition; car les symptômes de la mort qu'il produit offrent un aspect caractéristique sur lequel s'accordent tous les observateurs. Les êtres empoisonnés par cette substance paraissent s'endormir sans souffrances, témoin ce récit de Watertow : — « Deux Indiens couraient la forêt pour chercher du gibier. L'un d'eux prit une flèche empoisonnée et la lança sur un singe rouge qui était au-dessus de lui, dans un arbre. Le coup

était presque perpendiculaire. La flèche manqua le singe et en retombant frappa l'Indien au bras, un peu au-dessus du coude. Il fut convaincu que tout était fini pour lui. — « Jamais, dit-il à son « camarade d'une voix entrecoupée et regardant son arc pendant « qu'il parlait, jamais ne banderai plus cet arc. » Il ôta la petite boîte de bambou contenant le poison qui était suspendue à son épaule, et, l'ayant mise à terre avec son arc et ses flèches, il s'étendit auprès, dit adieu à son compagnon et cessa de parler pour toujours. »

Un simple sommeil paraît donc être ici la transition de la vie à la mort; mais, d'après les observations de M. Claude Bernard, il n'en est point ainsi. Dans ce corps sans mouvement, derrière cet œil terne et avec toute les apparences de la mort, la sensibilité et l'intelligence persistent encore tout entières. Le cadavre entend et distingue ce que l'on fait autour de lui, il ressent des impressions douloureuses si on le pince ou si on l'excite. En un mot, il a encore le sentiment et la volonté, mais il a perdu les instruments qui servent à les manifester. Quoi de plus terrible dès lors qu'une pareille agonie.

La mort n'arrive que par suite de la suppression prolongée des mouvements respiratoires.

Par une respiration artificielle, M. Cl. Bernard a rappelé à la vie divers animaux empoisonnés par le curare, et en liant modérément le membre atteint, puis le déliant alternativement jusqu'à ce que la paralysie se manifeste, il a produit, par le jeu naturel des poumons, l'élimination complète du poison.

Appareil électrique de Rumkorff. — M. Maussier lit un extrait du rapport de M. Dumas, concernant l'appareil Rumkorff qui a obtenu le prix de 50,000 fr. pour la meilleure application ou la plus belle découverte relative à l'électricité.

Section des lettres. — Président, M. Testenoire; secrétaire, M. Maurice.

La séance se passe en entretiens littéraires intéressants seulement pour les auditeurs.

Actes de l'Assemblée.

Prime d'honneur forézienne; vote des propositions de la section d'agriculture. — M. le Président met en discussion la

double proposition faite par la section d'agriculture relativement à la prime d'honneur forézienne et au comice cantonnal de l'année 1865, énoncée au procès-verbal de la séance de cette section. Cette discussion se termine par le vote des deux propositions. Avis en sera donné au président de la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture.

Compte-rendu financier du comice de Saint-Héand. — Ce compte-rendu, communiqué par M. le Secrétaire géuéral, est approuvé par l'assemblée.

Proposition de candidatures nouvelles. — M. Michalowski et M. Maurice proposent, comme candidat au titre de membre titulaire, M. Frédéric Noelas, docteur médecin à Saint-Haon-le-Chatel, auteur des *Légendes de la montagne de la Magdeleine.* — MM. Jacod et Testenoire-Lafayette proposent également M. Bauvoir, ancien greffier, propriétaire à Saint-Héand.

Admission de nauveaux membres. — Sont admis au scrutin secret, à l'unanimité :

M. Piégay père, notaire, à Saint-Héand ;

M. Mollard, propriétaire, adjoint au maire, à Saint-Héand; candidats proposés dans la séance précédente.

La séance est levée.

Le secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 3 novembre 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** — Circulaire de M. Duruy, ministre de l'instruction publique. — Lettre de M. le président de la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture de la Loire. — Lettres diverses. — **Travaux des sections :** — *Section d'agriculture :* — Note sur un amendement naturel de la plaine du Forez à expérimenter, par M. Maussier. — *Section d'industrie :* — Note statistique sur les brevets d'invention pris en 1863 par le département de la Loire, par M. Maurice. — *Section des sciences :* — Introduction générale à l'histoire de France de M. Duruy. — La teigne des seigles, espèce nouvelle; M. Favarcq. — Champignons du département de la Loire; M. Rimaud. — Du pyroxyle ou coton poudre. — *Section des lettres.* — **Actes de l'assemblée :** — Lecture de mémoires; M. Maurice, M Maussier. — Proposition d'une candidature nouvelle. — Admission de nouveaux membres : M. Noelas (Frédéric), de Saint-Haon-le-Chatel, et M. Bauvoir, de Saint-Héand.

Présidence de M. Michalowski; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Chaverondier, Guichard (Jean), Javelle, dr Maurice, Maussier, Michalowski, Mourguet, Perriolat, Rimaud, Roche, Rousse, De Saint-Genest.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1° Lettre-circulaire de M. le ministre de l'instruction publique, accompagnant l'envoi de sa circulaire en date du 1er octobre 1864, par laquelle Son Excellence invite les recteurs d'académies à étudier la question relative à la propagation des lectures publiques du soir. M. le Ministre invite également la Société impériale à apporter le concours de ses lumières et de sa bonne volonté à une propagande scientifique et littéraire qui compléterait si utilement l'enseignement publique.

2° Lettre de M. de Meaux, président de la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture du département de la Loire, ainsi conçue :

« Montbrison, le 12 octobre 1864.

« MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

« Aux termes de notre règlement pour les assemblées générales de nos trois Sociétés et des résolutions votées à Saint-Etienne le

23 août dernier, la Commission centrale des trois Sociétés se compose :

« 1° Du président, d'un vice-président et d'un secrétaire de chacune d'elles ;

« 2° De cinq délégués désignés par chacune d'elles.

« Tous les délégués doivent être désignés de nouveau avant la fin de l'année courante, ceux de Roanne pour un an, ceux de Saint-Etienne pour deux ans, ceux de Montbrison pour trois ans. Ainsi l'a déterminé le tirage au sort qui a eu lieu à Saint-Etienne pour organiser le roulement de la Commission centrale. Les membres sortants sont rééligibles.

« Je viens vous prier de vouloir bien faire procéder promptement à cette élection dans le sein de la Société que vous présidez et de m'en donner avis dès qu'elle aura eu lieu, afin que par les soins du bureau actuel la nouvelle Commission puisse se réunir une première fois et se constituer.

« Veuillez agréer, monsieur le Président, l'assurance de mes sentiments dévoués.

« *Le président de la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture de la Loire,*

« Vte DE MEAUX.

« A monsieur le Président de la Société d'agriculture de Saint-Etienne. »

La Société décide que la nomination des délégués aura lieu dans la prochaine séance.

3° Une lettre par laquelle M. Bouquet d'Espagny, ex-receveur général de la Loire, donne sa démission de membre titulaire de la Société, motivée sur son changement de résidence ; M. d'Espagny habite actuellement Paris comme receveur de la ville.

4° Une lettre de M. Jacquier jeune, de Saint-Etienne, donnant également sa démission de membre titulaire.

5° Programme de sujets littéraires mis au concours pour 1865 par l'académie d'Arras.

6° Un programme semblable émanant de la Société littéraire et scientifique de Castre.

7° Les programmes d'un prix de 2,000 fr. pour l'analyse immédiate des bois à décerner par la Société impériale et centrale d'agriculture de France en mai 1867, et d'un autre prix égale-

ment de 2,000 fr. pour l'amélioration des vins, à décerner dans la séance générale de 1868.

8° Diverses publications adressées par les sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

Résumé et extraits des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois d'octobre 1864.

SECTION D'AGRICULTURE. — Présidence de M. Roche ; secrétaire, M. Maurice.

Amendement naturel de la plaine du Forez à expérimenter. — M. Maussier lit une note sur un amendement naturel à expérimenter sur les terrains sablonneux de la plaine du Forez. Cet amendement n'est autre qu'une couche de terrain marneux qui existe à une asser faible profondeur dans presque toute la plaine du Forez.

L'analyse que M. Maussier a fait faire de ce terrain, et qu'il donne dans sa note, lui a démontré qu'elle contient près de cinq pour cent de carbonate de chaux, principe qui fait généralement défaut dans le sol arable de la plaine et qui est cependant si essentiel à la fertilité de presque tous les sols.

M. Maussier lira sa note en assemblée générale.

SECTION D'INDUSTRIE. — Présidence de M. Ronchard ; secrétaire, M. Maurice.

Note statistique sur les brevets d'invention pris en l'année 1863 *par le département de la Loire.* — M. Maurice donne lecture sur ce sujet d'une note que la section juge digne d'une lecture en assemblée générale et de l'insertion dans les *Annales*.

SECTION DES SCIENCES. — Présidence de M. Michalowski ; secrétaire, M. Maussier.

Introduction générale à l'histoire de France, de M. Duruy. — « Dans la première partie de ce travail, on a essayé de faire voir comment s'est formée, dans l'immense période des temps géologiques, cette partie de l'écorce terrestre qui porte aujourd'hui la France.

« De toutes les forces, en effet, qui déterminent la vie des nations, il en est une qui agit du premier au dernier jour : c'est l'influence de la nature physique, sol et climat : des fleuves qui réunissent et des montagnes qui isolent, de la mer qui fait les marins, des mines qui font les industriels et des plaines fécondes ou stériles qui font le laboureur robuste ou le pâtre nomade. Bien entendu qu'aux forces vives de la matière il faut ajouter les forces vives de l'intelligence. L'esprit souffle où il lui plait.

« Voilà pourquoi M. Duruy fait précéder l'histoire de la France d'une description de sa surface. C'est d'ailleurs un devoir aussi pour nous de connaître, dans le détail de sa structure extérieure, cette terre de France, notre domaine et l'objet de nos affections. Il y a quelque chose de nous-mêmes dans ces montagnes qui nous protègent et nous versent leurs eaux fécondes; dans ces fleuves depuis tant de siècles nos serviteurs fidèles; dans cette terre enfin qui est aussi la poussière sainte de nos pères. »

On aime à suivre M. Duruy dans la rapide et large esquisse qu'il trace de notre patrie. Par cette configuration géographique, bien limitée sur la plus grande partie de son périmètre, et peu accidentée à l'intérieur, on comprend, en effet, qu'un grand peuple ait pu s'unir et battre du même cœur.

M. Michalowski rend compte à la section de la partie de l'*Introduction* relative à la description des montagnes et frontières de terre et de mer de la France. Ce sujet est traité avec assez de détails et c'est l'aperçu de notre système de défenses.

Champignons du département de la Loire. — M. Rimaud montre différents champignons du genre *Pleurope*, récoltés par lui aux environs de Saint-Etienne, et spécialement l'*agaricus conchatus*, qui pousse sur les bois dans les mines de houille. Il veut bien prendre l'engagement de rédiger une notice sur cette matière aussitôt que ses explorations seront plus complètes.

Teigne des seigles. — M. Favarcq présente à la section une teigne d'une espèce qu'il croit tout à fait nouvelle. Cette teigne n'est autre chose que l'insecte que M. Maurice a observé le premier à l'état de larve et sur lequel il a lu en juin 1857 une note intitulée : *D'une maladie qui atteint les seigles après l'épiage.* M. Maurice lui a procuré cette année des tiges attaquées par a

larve en question. Sur un nombre assez considérable, il ne s'est rencontré que deux chenilles dont une seule est parvenue à l'état parfait; c'est l'individu qu'il présente. Il l'a montré à plusieurs entomologistes distingués de la Société linéenne de Lyon; aucun ne le connaissait. Il y a donc tout lieu de croire que c'est une espèce non encore décrite et innommée. Lorsque M. Favarcq aura acquis une certitude complète à cet égard, il rédigera une note descriptive sur cette teigne des seigles.

Du pyroxile ou coton-poudre. — M. Maurice donne un extrait du mémoire de MM. Pelouze, membre de l'Institut, et Maurey, commissaires des poudres, sur le pyroxile ou poudre-coton. Il se résume ainsi :

Abstraction faite d'un silicate, inerte, qui existe dans les pyroxiles autrichiens, tous les pyroxiles analysés autrichiens, anglais et français présentent la même composition, et jouissent de la même force balistique. La propriété brisante qui a fait rejeter le pyroxile par l'artillerie française, appartient, avec le même degré d'énergie, au pyroxile autrichien. Du reste, l'opinion contraire à l'emploi de cette substance, dans les canons, prévaut maintenant en Autriche, car on y renonce au matériel spécial d'artillerie qui avait été créé pour cet emploi.

Section des lettres. — Présidence de M. Maurice; secrétaire, M. Chapelle.

La séance s'est passée en entretiens littéraires intéressants seulement pour les auditeurs.

Acte de l'Assemblée.

Lecture de mémoires. — M. Maurice donne lecture du travail sur les brevets d'inventions mentionné à la section d'industrie. L'insertion de cette note dans les *Annales* est votée par l'assemblée.

M. Maussier donne lecture d'une note sur un amendement naturel à expérimenter pour les terrains sablonneux de la plaine du Forez. L'insertion de ce travail dans les *Annales* est également décidée.

Proposition de candidature. — MM. Jacquemond (Camille) et Testenoire-Lafayette proposent M. Vital de Rochetaillée fils, de Saint-Jean-Bonnefonds, comme candidat au titre de membre titulaire de la Société.

Admission de membres nouveaux. — Sont admis au scrutin secret et à une grande majorité, comme membres titulaires de la Société :

M. Noelas (Frédéric), docteur médecin à Saint-Haon-le-Chatel;

Et M. Bauvoir, propriétaire à Saint-Héand;

tous deux proposés comme candidats dans la séance précédente.

La séance est levée.

Le secrétaire général,

E.-F. MAURICE.

Procès-verbal de la séance du 1er décembre 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance** : — Lettres, circulaires et publications diverses. — **Travaux des sections** : — *Section d'agriculture* : — Compte-rendu d'un concours d'animaux à Lyon. — *Section d'industrie* : — Tir public à Saint-Etienne; compte-rendu des travaux de la Commission. — *Section des sciences* : — Question des générations spontanées. — Pouvoir éclairant extraordinaire du magnésium en combustion. — *Section des lettres* : — Examen critique du Dictionnaire du patois forézien de M. Gras. — **Actes de l'assemblée** : — Nomination des délégués à la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture du département. — Proposition de candidature nouvelle. — Admission d'un nouveau membre : M. Vital de Rochetaillée, de Saint-Jean-Bonnefonds.

Présidence de M. de Rochetaillée; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Chapelle, Gaucher, Guichard (Christophe), Jacod, Maurice, Maussier, Michalowski, Mollard, Perriolat, Piégay, Rivolier, Roche, Tiblier.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

Elle comprend :

1o Une lettre de M. Noelas (Frédéric), de Saint-Haon-le-Chatel. accusant réception de l'avis de son admission comme membre titulaire, avec remerciments.

2o Une lettre-circulaire de M. le Président de la Société des antiquaires de Picardie, annonçant l'ouverture d'une souscription publique pour l'aquisition de la collection d'objets d'art de M. Bouvier, à Amiens.

La Société impériale exprime le regret que sa situation financière ne lui permette point de prendre part à une souscription dont elle approuve complètement le but.

3o Une lettre de M. Prudhomme, imprimeur et directeur du journal *Le Sud-Est*, paraissant à Grenoble, sous le patronage de la Société. M. Prudhomme propose à la Société de publier sous son nom un almanach agricole dont il indique la composition.

4o Une circulaire de la Société de viticulture de Macon, demandant des renseignements sur la quantité, la qualité et le prix (présumé ou établi) des vins de la récolte de 1864 dans notre contrée.

L'insignifiance des produits vinicoles de l'arrondissement de Saint-Etienne rend une réponse tout à fait inutile.

4° Diverses publications adressées par les Sociétés correspondantes.

Travaux des sections.

Résumé et extraits des pracès-verbaux de leurs séances pendant le mois de novembre 1864.

SECTION D'AGRICULTURE. — Président, M. de Rochetaillée; secrétaire, M. Jacod.

Concours d'animaux reproducteurs à Lyon. — MM. Roche et Jacod rendent un compte verbal du concours d'animaux reproducteurs qui a eu lieu tout récemment à Lyon. Contrairement à la pratique facheuse adoptée par les jurys des concours régionaux, tous les membres du jury lyonnais, dont MM. Roche et Jacod faisaient partie, ont été unanimes pour éliminer des récompenses tous les animaux amenés à un degré d'embonpoint outré, incompatible avec la qualité de bon reproducteur.

Almanach agricole à publier sous le patronage de la Société. — M. le Secrétaire général donne communication de la lettre de M. Prudhomme, mentionnée à la correspondance, relative à cet objet. Après cette lecture, la section décide qu'elle proposera à l'assemblée générale d'adopter la proposition de l'éditeur du *Sud-Est.* Elle y voit un moyen peu coûteux de vulgariser d'excellentes notions agricoles.

SECTION D'INDUSTRIE. — Présidence de M. Maurice; secrétaire, M. Gaucher.

Projet de tir public à Saint-Etienne. — M. Rivolier rend compte verbalement des travaux de la Commission du tir public. Une demande, signée par un grand nombre de notabilités de la ville de Saint-Etienne disposées à devenir membres fondateurs, a été adressée à M. le Préfet dans le but d'obtenir une autorisation avec reconnaissance comme établissement d'utilité publique. Un projet de statuts de la future société a été dressé. Enfin des encouragements et des promesses de concours ont été données de toute part; il y a donc lieu d'espérer, dit en terminant M. Rivolier, que l'année 1865 ne se passera pas sans que l'institution du tir public soit définitivement réalisée.

SECTION DES SCIENCES. — Président, M. Michalowski; secrétaire, M. Maussier.

Question des générations spontanées. — M. Michalowski rend compte de différentes publications qu'il a lues, comprenant : les travaux de Galilée, une Etude sur les générations spontanées, etc.

En ce qui concerne cette dernière question, on sait que les opinions se sont partagées entre l'*hétérogénie*, qui soutient que les êtres vivants, les infusoires notamment, ne proviennent pas tous, par filiation directe, d'êtres semblebles à eux, et la *panspermie*, qui fait venir tous les êtres vivants, sans aucune exception, de germes provenant eux-mêmes de végétaux et d'animaux semblables à cenx qui en naîtront. Ce n'est cependant pas une véritable création de la vie que les hétérogénistes prétendent observer dans la naissances des infusoires; mais bien, seulement, le passage d'une matière provenant d'un être vivant à un nouvel être complètement différent du précédent, qui s'organise sous l'influence de la force vitale, dont les débris d'un être antérieur sont encore animés.

Jusqu'à ce jour, les différentes expériences faites ont été assez contradictoires. Tous les faits observés se concilieront probablement par une étude plus complète de la *résistance vitale des êtres vivants inférieurs*, sur lesquels on a expérimenté, ainsi que par celle *des milieux* qui sont nécaessires à la conservation de ces êtres. Ces études, du reste, ne manqueront pas de produire des faits nouveaux : des connaissances acquises par les anciens alchimistes, Lavoisier a fait sortir la chimie moderne.

Pouvoir éclairant du magnesium en combustion. — M. Rousse fait brûler devant les membres de la section un fil de magnesium. C'est une lumière vraiment éclatante, qui a déjà reçu une heureuse application à la photographie de nuit. Le prix du fil de magnesium est fixé pour le moment à 1 fr. 20 le gramme.

SECTION DES LETTRES. — Présidence de M. Maurice; secrétaire, M. Chapelle.

Examen critique du Dictionnaire du patois forézien de M. Gras, par M. Noelas (Frédéric). — M. le Président donne lecture d'un article de l'auteur des *Légendes de la montagne de la Magdeleine*, inséré sous le titre ci-dessus dans la *Revue du Lyonnais*.

Cette lecture intéresse d'autant plus les membres présents qu'ils ont déjà entendu sur le même sujet l'appréciation d'un juge aussi consciencieux que compétent, M. Chaverondier, membre de la Société, dont le travail a été inséré dans nos *Annales*. En terminant, M. le Président exprime l'espoir que M. Noelas, admis récemment dans le sein de la Société impériale, voudra bien payer sa bienvenue en lui réservant la primeur de quelques-unes de ses gracieuses productions littéraires.

Actes de l'Assemblée.

Nomination des délégués à la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture du département de la Loire. — Sur l'invitation de M. le Président, l'assemblée procède au scrutin de liste pour cet objet. Le dépouillement de ce scrutin donne la majorité absolue à MM. Maussier, Graeff, Roche, Jacod et Loir. Ces cinq membres, d'après les statuts de la fédération, devraient être nommés pour trois annés; mais comme le renouvellement doit se faire par tiers, il en est résulté la nécessité d'un ordre de roulement qui a été fixé par le sort à la première assemblée générale du 23 août dernier. Le sort a assigné à Saint-Etienne l'année 1867 pour la réélection de ses délégués. Jusqu'à cette époque, la Société sera donc représentée dans la fédération par son président, son vice-président, président de la section d'agriculture, son secrétaire général et les cinq membres ci-dessus nommés.

Almanach agricole à publier sous le nom de la Société. — M. le Président met en délibération la proposition de la section d'agriculture, relative à cet objet. La majorité se prononce pour l'adoption, avec cette condition que M. le Secrétaire général fera des ouvertures à la Commission centrale pour l'engager à prendre l'*Almanach* pour le compte des trois Sociétés du département, et que si la Commission centrale accepte, l'opération lui sera cédée.

Proposition de candidature nouvelle. — MM. Michalowski et Maurice proposent, comme candidat au titre de membre titulaire, M. Robichon (Claudius), négociant en rubans, à Saint-Etienne.

Admission d'un nouveau membre. — M. Vital de Rochetaillée, propriétaire à Saint-Jean-Bonnefonds, candidat proposé dans la séance précédente, est admis à l'unanimité des votants au scrutin secret.

La séance est levée.

Le secrétaire général,
E.-F. Maurice.

Procès-verbal de la séance du 29 décembre 1864.

SOMMAIRE. — **Correspondance :** — Lettres et publications diverses. — **Travaux des sections :** — *Section d'agriculture :* — Election du bureau de la section pour 1865. — Concours d'animaux à annexer à la prime d'honneur forézienne. — Brome de Schrader. — Utilité de marchés couverts à Saint-Etienne, par M. Tiblier. — Catéchisme agricole; compte-rendu par M. Tiblier. — Cours de comptabilité agricole; M. Bouzerand. — *Section d'industrie :* — Election du bureau de la section pour 1865. — Programme de questions de prix à mettre au concours pour l'armurerie. — *Section des sciences :* — Percement des Alpes ou Mont-Cenis. — Catalogue des longicornes du département de la Loire et note sur les mœurs de ces insectes, par M. Favarcq. — Election du bureau de la section pour 1865. — *Section des lettres* : — Election du bureau de la section pour 1865. — **Actes de l'assemblée :** — Nomination d'une commission pour les marchés couverts. — Lecture d'un mémoire; M. Favarcq. — Compte-rendu sommaire des travaux de la Société pendant l'année 1864 : mouvement du personnel, travaux des sections, faits et actes notables, par M. le Secrétaire général. — Elections du secrétaire général et des trésoriers pour 1865. — Proposition de candidature. — Admission d'un membre titulaire, M. Antonius Robichon.

Présidence de M. de Rochetaillée (Charles), vice-président; secrétaire, M. Maurice.

Les membres présents sont MM. Chaverondier, Favarcq, Favrot, Graeff, Malescourt, Maurice, Maussier, Michalowski, Mourguet, Ninquerier, Perriolat, Rimaud, Rivolier, Roche, de Rochetaillée (Charles), de Rochetaillée (Vital), Ronchard-Siauve, Rousse, Testenoire-Lafayette, Tiblier.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance.

Elle comprend :

1° Plusieurs exemplaires de deux arrêtés du 31 octobre 1864, par lesquels Son Excellence M. le Ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics a décidé que deux concours d'animaux de boucherie se tiendront, l'un à Lyon, le 5 avril 1865, et l'autre à Poissy, le 12 du même mois. Ces exemplaires ont été, suivant l'intention de M. le Préfet, adressés à divers membres de la section d'agriculture.

2° Une lettre par laquelle M. Graeff remercie la Société de sa nomination comme délégué à la Commission centrale, et déclare accepter ces fonctions.

3° Diverses publications adressées par les sociétés correspondantes.

Travaux des Sections.

Résumé et extraits des procès-verbaux de leurs séances pendant le mois de décembre 1864.

SECTION D'AGRICULTURE. — Présidence de M. Francisque Balay; secrétaire, M. Maurice.

Election du bureau de la section pour 1865. — Sur l'invitation de M. le Président, la section procède à un scrutin de liste pour le renouvellement de son bureau. Sont réélus à l'unanimité des votants :

Président, M. Charles de Rochetaillée ;
Vice-président, M. Roche;
Secrétaire, M. Jacod.

Concours d'animaux à annexer à la prime d'honneur forézienne. — M. le Président fait part à la section de la décision prise par la Commission centrale des trois Sociétés d'agriculture à cet égard. La Commission a été unanime à reconnaître la convenance et l'opportunité de joindre au concours de la prime d'honneur un concours d'animaux, général à tout le département; en conséquence, elle a résolu d'adresser à M. le Ministre de l'agriculture une demande d'allocation spéciale pour cet objet. Au cas où la demande de la Commission centrale serait accordée, M. le Président proposerait que les fonds affectés à la tenue du comice cantonal annuel, fussent, pour cette année, employés pour le concours d'animaux en projet. Du reste, Saint-Etienne comprenant quatre cantons, en lui donnant le comice tous les trois ans, on ne ferait aucune injustice aux autres cantons. Suivant M. Balay, le grands concours sont plus profitables à l'agriculture que les petits, où le défaut de beaux sujets fait qu'on est souvent obligé de primer des animaux qui n'ont aucun titre à cette distinction. Le tour

de Saint-Chamond pour la tenue du comice serait simplement retardée d'une année.

M. le Secrétaire fait observer que si l'allocation demandée par la Commission centrale est accordée, ce fait seul impose à la Société impériale l'obligation morale de donner au concours projeté tout l'éclat possible. Ce ne sera pas trop, dans ce cas, évidemment, d'employer, pour atteindre le but, toutes les ressources dont la Société peut disposer pour son comice. Dans le cas, au contraire, où l'allocation demandée ne serait pas accordée, il lui paraît également évident que les ressources de la Société seraient insuffisantes pour la tenue d'un concours général au département. La conduite à tenir par la Société lui est donc imposée dans l'un et l'autre cas; il faut de toute nécessité attendre la réponse du ministre à la demande de la Commission centrale pour pouvoir délibérer utilement sur la question. La majorité de la section partage cet avis.

Brome de Schrader. — M. Tiblier appelle l'attention de la section sur cette plante fourragère qui, si on s'en rapporte à ce qu'en disent les journaux d'agriculture, semble venir bien à propos pour accroître les ressources des agriculteurs pour la nourriture de leur bétail. Plante d'une végétation à la fois précoce et tardive, elle viendrait précisément fournir des produits verts en abondance, alors que toutes les autres plantes fourragères n'en donnent pas encore ou ont déjà cessé d'en donner. M. Tiblier demande donc que la Société impériale se procure des graines de cette plante et en fasse une distribution aux agriculteurs de l'arrondissement pour propager cette utile culture.

La section charge M. le Secrétaire général de prendre des renseignements à cet égard auprès de la maison Vilmorin-Andrieux et Cie, de Paris.

Utilité de marchés couverts à SaintEtienne. — La ville de Saint-Etienne a fait, dit M. Tiblier, depuis quelques années, beaucoup de choses utiles, mais il lui en reste encore à faire beaucoup d'autres, non moins utiles, entre lesquelles il signale spécialement l'établissement de marchés couverts. Paris, Lyon et beaucoup d'autres grandes villes possèdent des marchés couverts où règnent l'ordre et la propreté; Saint-Etienne en est encore totalement dépourvu. N'est-il pas triste et pénible de voir les producteurs des

environs, après avoir marché une grande partie de la nuit, arrivant tout mouillés, être encore obligés de stationner de longues heures sur un marché en plein vent où ils continuent, ainsi du reste que les acheteurs, à être exposés à tous les désagréments des intempéries de l'air, froid, pluie, neige, vent, sans compter la détérioration de leur marchandise et la mévente.

L'utilité de marchés couverts, ajoute M. Tiblier, ne saurait être raisonnablement combattue, et j'espère bien que personne ne fera d'opposition à la proposition que je vais faire de demander, au nom de la section, à la prochaine assemblée générale, la nomination d'une commission pour s'occuper des moyens à prendre pour réaliser l'institution de marchés couverts à Saint-Etienne.

La proposition de M. Tiblier est admise.

Catéchisme agricole de M. Duchevalard. — M. Tiblier, chargé de faire un rapport sur ce petit livre, y a trouvé de très bonnes choses ; il désirerait, cependant, qu'un autre membre, plus compétent que lui, dit-il, voulût bien en prendre connaissance et donner son avis, avant de le recommander plus spécialement que beaucoup d'autres ouvrages du même genre au patronage de la Société impériale.

M. de Boissieu se charge de la mission indiquée par M. Tiblier.

Cours de comptabilité appliquée à l'agriculture. — M. Bouserand annonce à la section qu'il a obtenu de M. le Préfet l'autorisation de faire un cours public et gratuit de comptabilité appliquée à l'agriculture. Il espère que la Société impériale voudra bien, dans cette circonstance, lui prêter son patronage et l'aider de quelques frais de publicité.

La section décide qu'une circulaire émanant du président de la Société sera adressée à toutes les notabilités de l'arrondissement pour leur faire connaître le cours de comptabilité et engager les agriculteurs à se faire inscrire pour le suivre. Le cours aura lieu à 10 heures du matin, les dimanches, pendant les mois de janvier et février.

SECTION D'INDUSTRIE. — Présidence de M. Maurice ; secrétaire, M. Gaucher.

Election du bureau de la section pour 1865. — M. le Président, avant qu'on procède au scrutin de liste nécessaire pour l'é-

lection, présente à la section les excuses de M. Loir sur son absence, et en même temps annonce, de sa part, qu'il lui sera impossible d'accepter, pour l'année 1865, les fonctions de la vice-présidence.

Le scrutin ouvert, puis dépouillé donne le résultat suivant, son élus :

Président, M. Janicot, président sortant;
Vice-président, M. Barallon (Antony);
Secrétaire, M. Gaucher, secrétaire sortant.

Programme des questions de prix à mettre au concours. — M. le Président demande où en sont les travaux de la Commission d'armuriers nommée dans ce but.

L'état financier actuel de la Société permet de prévoir qu'une certaine somme pourra être mise à la disposition de la section pour cet objet. Le moment est donc opportun pour en motiver la proposition par la présentation d'un programme.

M. Rivolier répond que la Commission a eu déjà plusieurs réunions et qu'elle espère être en mesure de présenter son rapport à la prochaine réunion de la section.

A ce propos, M. le Président jette un coup d'œil rapide sur les diverses questions dont la section s'est occupée pendant l'année écoulée. Il constate avec regret que l'armurerie a été presque la seule de nos grandes industries qui ait été assidument représentée dans les séances de la section et qui ait fourni quelque aliment à son activité. Il exprime le vœu et l'espérance d'une marche des travaux plus satisfaisante sous ce rapport pour l'année prochaine. Quoiqu'il en soit, il engage ses collègues à persévérer dans leur assiduité aux séances, desquelles, dit-il, on rapporte toujours, de temps en temps, quelques bonnes idées dont on peut faire son profit, sans parler du plaisir intellectuel qu'on goutte dans des réunions où l'on s'occupe de questions plus relevées que celles qui ont trait uniquement à l'intérêt personnel. Dans ces conférences sans prétention, on s'éclaire et on s'encourage réciproquement les uns et les autres, et en fin de compte on finit par faire faire à l'industrie quelques nouveaux pas vers le progrès. C'est ainsi que l'amélioration si importante pour l'armurerie de Saint-Etienne de l'institution d'un tir public sera peut-être bientôt réalisée, grâce à l'initiative prise dans le sein de la section, ainsi qu'aux encouragements qu'y ont trouvés ceux de nos mem-

bres dont le zèle persévérant a amené cette question en si bonne voie.

Section des sciences. — Président, M. Michalowski ; secrétaire, M. Maussier.

Percement des Alpes ou Mont-Cenis. — Parmi le compte-rendu de diverses publications que fait M. le Président, se trouve la question du percement des Alpes. Ce tunel, de 12,220 mètres de longueur, est une des œuvres les plus importantes qui aient été entreprises par l'homme. Au moyen de la machine Sommeiller, à air comprimé, dont il a déjà été fait mention dans nos *Annales*, on avance le percement à raison de plus de 1,000 mètres par an. L'aérage se fait aussi par l'air comprimé ; le tunel présente deux inclinaisons opposées dans le même plan vertical, l'une sur la France, l'autre sur l'Italie, pour rendre la rencontre facile. On espère donc mettre huit années environ pour le complet achèvement du travail. Les frais en sont faits d'ailleurs partie par la France et partie par le gouvernement italien.

Catalogue des longicornes du département de la Loire. — M. Favarcq présente, avec une collection, une note et un catalogue relatifs aux longicornes qui se trouvent dans le département de la Loire.

La publication de cette note dans nos *Annales* est demandée par la section.

Election du bureau de la section pour 1865. — Il est procédé aux élections pour la formation du bureau pendant l'année 1865. Sont réélus :

Président, M. Michalowski ;
Vice-président, M. Rousse ;
Secrétaire, M. Maussier.

Section des lettres. — Présidence de M. Maurice ; secrétaire, M. Chapelle.

Election du bureau de la section pour 1865. — Un scrutin de liste ouvert pour cet objet donne le résultat suivant :

Président, M. Testenoire-Lafayette, président sortant ;
Vice-président, M. Abrial ;
Secrétaire, M. Chapelle, secrétaire sortant.

Actes de l'Assemblée.

Nomination d'une commission pour les marchés couverts. — L'assemblée reconnaissaut à l'unanimité l'utilité et l'opportunité de l'établissement de marchés couverts à Saint-Etienne, prend en considération la demande de la section d'agriculture à cet égard, et nomme, pour s'occuper de la question, une commission composée de MM. Tiblier, Rimaud, Roche, Ninquerier et Favrot.

Lecture d'un mémoire. — M. Favarcq présente la collection et le catalogue des insectes longicornes trouvés dans le département de la Loire, et lit à ce propos, sur les mœurs de ces insectes, une petite note qui intéresse vivement les auditeurs.

L'assemblée vote l'insertion dans les *Annalss* de la note et du catalogue.

Compte-rendu des travaux de la Société pendant l'année. — M. le Secrétaire général passe rapidement en revue les diverses questions qui ont fait l'objet des travaux de la Société pendant l'année écoulée et fait connaître les changements survenus dans son personnel. Son compte-rendu verbal peut se résumer dans les lignes suivantes :

Mouvemenl du personnel. — Les vides causés dans les rangs de la Société impériale par la perte de 9 membres titulaires perdus pour causes diverses, changement de résidence, mort, ou démission, ont été heureusement plus que comblés par l'admission de 18 titulaires nouveaux.

Travaux écrits. — Quatre notes écrites ou mémoires pour la section d'agriculture, six pour la section d'industrie, trois pour la section des sciences et six pour la section des lettres figureront dans les *Annales* de l'année 1864.

Faits et actes notables. — Parmi ces faits et actes, doivent être signalés : le concours de charrues à vapeur, annexé au concours d'agriculture de Roanne, fait agricole d'une haute importance, réalisé en participation avec les Sociétés d'agriculture de Roanne et Montbrison ; l'établissement d'une sorte d'union fédérale entre les trois Sociétés du département de la Loire pour l'étude et la solution des questions d'un intérêt général au département, fédéra-

tion dont un des premiers actes a été l'institution d'un concours d'arrondissement pour une prime d'honneur de 1,500 fr. imitation heureuse appliquée au département des principes qui ont présidé à l'institution de la prime d'honneur régionale : la souscription qui a permis à la Société de combler ses déficits antérieurs tout en contribuant pour une part convenable aux frais du concours de charrues à vapeur ; le comice et le concours agricole des cantons de Saint-Héand et Saint-Etienne ; enfin l'initiative heureuse prise par la Société en vue de deux institutions grandement désirées à Saint-Etienne et actuellement en bonne voie de se réaliser, le marché aux bestiaux et le tir public pour l'arquebuserie.

Les *Annales* de la Société publiées dans l'année comprennent 25 feuilles et demi d'impression. La troisième livraison trimestrielle de 1864 est déjà prête pour la distribution.

Elections du secrétaire général et des trésoriers pour 1865. — Un scrutin de liste ouvert par M. le Président pour ces élections donne, au dépouillement, le résultat suivant proclamé par lui. Sont élus à l'unanimité moins un des votes exprimés :

Secrétaire général, M. le d^r^ Maurice ;

Trésorier, M. le d^r^ Rimaud ;

Trésorier-adjoint, M. Bouzerand.

Proposition de candidature. — MM. Rivolier (J.-B.) et Ronchard-Siauve proposent comme candidat au titre de membre titulaire :

M. Bory, coutelier à Saint-Etienne.

Admission d'un nouveau membre. — M. Antonius Robichon, fabricant de rubans, à Saint-Etienne, candidat proposé dans la précédente séance, est admis, au scrutin secret et à l'unanimité, comme membre titulaire.

La séance est levée.

Le Secrétaire de la section,

E.-F. MAURICE.

STATISTIQUE DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

CATALOGUE
DES BREVETS D'INVENTION
PRIS EN 1863 PAR LE DÉPARTEMENT DE LA LOIRE
SUIVIE DE
NOTES STATISTIQUES
RELATIVES AUX BREVETS PRIS EN FRANCE

Par le docteur MAURICE.

Lorsqu'une industrie est importante et active dans un pays, elle ne manque jamais d'occuper beaucoup de ces esprits ingénieux pour lesquels perfectionner de plus en plus les procédés et les méthodes connus est un véritable besoin; de là des brevets d'invention pris en plus ou moins grand nombre.

Le simple bon sens fait prévoir que ce nombre doit être proportionnel à l'importance ainsi qu'à l'activité des diverses industries; de sorte qu'un catalogue des brevets, qui fait connaître le nombre de ceux qui ont été pris à diverses époques et dans diverses localités, doit être en quelque sorte un thermomètre de l'activité industrielle à ces époques et dans ces localités; c'est à ce titre surtout que j'ai cru intéressant et utile de consigner dans les *Annales* de notre Société les résultats que m'a donnés l'étude du catalogue de l'année 1863.

J'ai suivi, dans le catalogue particulier du département de la Loire, l'ordre indiqué par la table du catalogue général, qui classe les diverses industries sous les 20 têtes de chapitres ci-après :

CATALOGUE.

No 1. — *Agriculture, Meunerie, Boulangerie, Viticulture.*

57,709. 16 mars. — LIMOUSIN frères, à Firminy (Loire). Acérage des pelles, bèches, socs, reilles et versoirs de charrue, dans la préparation du fer servant à leur fabrication.

58,179. 10 février 1863. — COSTE, à Saint-Etienne, rue des Jardnis, 14. Fabrication d'un pain alimentaire hygiénique, dit pain de santé.

Nº 2. — *Hydraulique, Cours d'eau, Puits artésiens, Irrigations.*

57,249. 9 février 1863. — COLONNA DE LECA et PINELLI, à Saint-Etienne, rue Saint-Louis, 28. Machine destinée à remonter l'eau à un niveau supérieur, afin de l'employer à un travail utile comme force motrice.

59,174. 13 juillet. — CHAVE, à Pélussin (Loire). Appareil moeur des roues à chaîne hydraulique.

Nº 3. — *Chemins de fer, Machines à vapeur, Moteurs.*

57,180. 3 février. — THOREL, à Saint-Etienne. Appareil de sûreté destiné à prévenir, par des pétards détonnants, les mécaniciens des chemins de fer.

57,528. 28 février 1863. — DUBOUCHET frères et LEMONNIER, de Saint-Chamodd. — Système de roues pleines destinées spéciaement aux chemins de fer.

58,379. 12 mai. — CHIZALLET, de Saint-Chamond (Loire). Appareil de sûreté dit *Appareil Chizallet*, manœuvrant seul les disques des chemins de fer.

59,449. 27 juillet. — SAMBEIL, à Rive-de-Gier (Loire). Appareil dit pose-pétards de disques de chemins de fer.

60,076. 8 septembre. — EYRAUD père, rue de la Loire, 17, à Saint-Etienne. — Frein à crampons destiné à prévenir les accidents sur les chemins de fer.

Nº 4. — *Matières textiles, Filature, Tissage, Apprêt, Teinture Blanchiment, Buanderie.*

57,062. 24 janvier. — BODOY et JACQUEMONT, à Saint-Etienne, place Marengo, 2. Battant pour fabriquer à la fois plusieurs pièces d'étoffes unies ou brochées sur les métiers dits *à la barre.*

57,654. 7 mars. — PEYRONNET et LAPRADE, place Saint-Charles, 12, à Saint-Etienne. — Mécanique à pas ouvert, à simple et double marchure, applicable aux métiers à la barre de rubans et velours.

57,818. 26 mars 1863. — Fraisse-Merley, rue de la Bourse, à Saint-Etienne. Genre d'étoffes pour robes, châles, rideaux, etc., obtenu au moyen de la jonction de différents genres de rubans par la machine à coudre, et dispositions appliquées à celle-ci pour obtenir ce résultat.

58,154. 17 avril 1863. — David, rue de la Bourse, 16, à Saint-Etienne. Procédé de teinture des étoffes.

58,246. 30 avril. — Faure et Tillon jeune, à Saint-Etienne, rue des Arts, 6. Méthode économique de fabrication des rubans et des galons.

58,753. 9 juin. — Oriol et Alamagny, à Saint-Chamond (Loire). Fuseau à guide mobile et pompes à moufles et à ressort pour servir aux métiers de lacets.

58,838. 12 juin. — Finot et Michut, son épouse, à Izieux (Loire). Perfectionnement d'un modèle de fuseau en fer propre à la fabrication des lacets, tresses et cordons.

59,151. 11 juillet. — Fraisse-Brossard fils jeune, à Saint-Etienne. Genre de rubans fabriqués grèges, teints et ensuite découpés après fabrication.

59,548. 24 juillet. — Brun, rue Marengo, 23, à Saint-Etienne. Armure de métier pour rubans-velours.

60,011. 18 septembre. — Chavanne, à Saint-Chamond. Système de métier et de fuseau pour la fabrication des lacets.

60,069. 2 octobre. — David, rue de la Bourse, 18, à St-Etienne. Genre de tissus par fil de tour.

60,250. 13 octobre. — Durieux, Gonet et Fayole, à Saint-Etienne. Métier en fer propre à la fabrication des lacets de tous genres, avec applicatien de la couenne de porc et peau de buffle dans tous les mouvements et engrenage.

60,284. 16 octobre. — Guichard, à Saint-Etienne. Appareil mécanique à teindre les tissus en pièces.

60,789. B. de 15 ans. 21 novembre. — Verne et Bonneau, représentés par Perret, rue Tréfilerie, 11, à Saint-Etienne. Mode de fabrication des rasoirs à la main servant à la confection des velours.

60,820. B. de 15 ans. 24 novembre. — Vacher, rue Passerat, 16, à Saint-Etienne. — Genre de battant double, brocheur et uni, à boîtes à navettes cylindriques tournantes, à crampons et à pignons, applicable à la fabrication des rubans brochés et unis, des velours et des dentelles.

60,847. B. de 15 ans. 14 novembre. — PEYRONNET et LAPRADE, place Saint-Charles, 12, à Saint-Etienne. Genre de rasoirs pour métiers de rubans ou d'étoffes de velours à doubles pièces superposées.

61,000. B. de 15 ans. 11 décembre. — MICHELIN, représenté par DELORME. rue du Grand-Moulin. à Saint-Etienne. Disposition de rasoirs dans les métiers de velours à doubles pièces superposées.

61,024. B. de 15 ans. 3 décembre. — DAVID et GROSSO, rue St-Louis, 39, à St-Etienne. Machine à teindre les soies.

61,068. B. de 15 ans. 16 décembre. — PLOTON frères, rue de la Croix, 18, à Saint-Etienne. — Système d'apprêt destiné à donner aux rubans, aux velours, aux passementeries et autres tissus une forme ondulée ou serpentine, etc.

61,294. B. de 15 ans. 28 décembre. — SERRES et Cie, représentés par DELORME, à Saint-Etienne. — Appareil dit *garnisseur* et *polisseur* appliqué aux métiers de tissage (rubans ou étoffes) et destiné à faire garnir et à polir le tissu et à éviter le grippage.

N° 5. — *Machines et appareils, outils.*

59,041. 25 juin. — VILLIERS, rue Royale, 36, à Saint-Etienne. Cylindre métallique creux, servant à broyer et à tamiser les matières demi-dures, telles que les combustibles minéraux et la terre cuite.

59,466. 8 août. — GUILLET, au Coteau. Système d'une scie dite *scie horizontale*.

N° 6. — *Navigation, Marine de guerre et grande Pêche.*

N° 7. — *Constructions, Architecture, Ponts et Chaussée, Charpente, Menuiserie.*

N° 8. — *Métallurgie, Exploitation des mines et des carrières.*

57,630. 15 janvier. — THIRAULT, représenté par BONNEVILLE, à Paris, rue Mont-Thabor, 24. Procédés de coloration et de préservation du fer, de l'acier et de la fonte.

58,196. 2 avril. — MICOL et CHAILLOT fils aîné, à Saint-Etienne, rue de l'Epreuve. Procédé de fusion des métaux en pièces fondues creuses ou pleines.

59,282. 4 juillet. — PETIN, GAUDET et Cie, de Rive-de-Gier. — Perfectionnements apportés à la fabrication des tôles.

59,362. 23 juillet. — MARTIN, à Rive-de-Gier. — Marteau-pilon pouvant fonctionner par toute espèce de moteur à jeu continu et se manœuvrant lui-même à volonté par le frottement d'un cône sur un tambour libre dans son arbre.

59,505. 3 juillet. — PETIN, GAUDET et Cie. — Perfectionnements apportés à la disposition de tours.

59,811. 3 septembre. — COMPAGNIE ANONYME DES FONDERIES ET FORGES DE L'HORME, représentée par MARIN, à Saint-Julien-en-Jarrêt. Procédé de moulage des pièces en fontes dit *moulage en coquille réfractaire.*

N° 9. — *Quincaillerie, Plomberie, Serrurerie, Coutellerie, Meubles.*

58,534. 21 mai. — GRANOTIÉ, de Saint-Etienne. — Appareils inodores pour la salubrité.

60,294. 15 octobre. — PIQUANT, à l'usine de Terrenoire, près de Saint-Etienne. Espagnolette à lévier.

N° 10. — *Carrosserie, Corderie, Brosserie, Articles de voyage.*

59,317. 20 juillet. — BADAUL, rue Gérentet, 14, à St-Etienne. Régulateur do ressorts particulièrement applicable aux ressorts de voiture.

59,537. 12 août. — VINCENT, rue de la Montat, 13, à Saint-Etienne. Genre de fabrication de câbles plats.

61,028. B. de 15 ans. 12 décembre. — EDANT, au lieu dit de la Chaléassière, à Saint-Etienne. Système d'essieu, monté à fusée, à fourneau et à graisseur constant.

N° 11. — *Arquebuserie, Artillerie.*

56,883. 2 janvier. — DESSAGNE, à Saint-Etienne, petite rue du Jeu-de-l'Arc. Combinaison pour percer les canons massifs en acier fondu ou autres matières.

56,900. 3 janvier. — ROUX, rue Neuve, 25, à Saint-Etienne. Système de fabrication d'armes à feu, dit *système G. Roux.*

58,255. 30 avril. — MARREL frères, de Rive-de-Gier. Fabrication de canons tordus en fer ou en acier applicables à l'artillerie de terre ou de mer.

58,395. 15 mai. — MONDON, rue de la Bourse, 35, à Saint-Etienne. Système de fabrication de canons de fusils soudés au laminoir.

59,809. 31 août. — BERTHON, rue Saint-Denis, maison Bacoffier, à Saint-Etienne. Fusils se chargeant par la culasse sans leur imprimer un mouvement de bascule.

60,187. 8 octobre. — CURTY et BOERIS, rue de Foy, 12, à Saint-Etienne. Fabrication de baïonnettes en acier fondu d'une seule pièce et sans soudure.

60,414. 23 octobre. — SAUTERET, rue Royale, 30. Fabrication des canons de fusils dits *canons câblés.*

60,881. B. de 15 ans. — 3 décembre 1863. MONDON, rue de la Bourse, 35, à Saint-Etienne. Fabrication de canons de fusils dits *en acier fondu* damassés ou non damassés.

Nº 12. — *Instruments de précision, Horlogerie, Orfèvrerie, Physique, Chirurgie.*

VIVÈS et ROUSSE, rue Neuve, à Saint-Etienne. Télégraphe à cadran écrivant et imprimant.

Nº 13. — *Céramique, Briqueterie, Verrerie, Pâtes plastiques.*

57,624. 12 mars. — BERLIER, à Rive-de-Gier. — Moyen économique d'accélérer la journée du travail pour la fabrication des bouteilles à cordelines jetées.

57,765. 21 mars. — GUERIN, à Saint-Etienne, rue du Chambon, 5. Granito-verre et son application industrielle.

59,173. 13 juillet. — CHAPELLE, rue de la Badouillère, 1, à Saint-Etienne. Systèmes de tuiles dites *tuiles losanges* plates et sans cannelures.

60,876. B. de 15 ans. 2 décembre. — LANOIR, de Rive-de-Gier. Perfectionnement apporté à la fabrication des bouteilles, consistant dans la formation simultanée de la bouteille et du cordon ou bague.

60,914. B. de 15 ans. 2 décembre. — NICOLAS, à Roanne. Fabrication de lettres en terre cuite, dorées, émaillées, bronzées, vernies ou peintes, pour enseignes.

N° 14. — Produits chimiques, Boissons, Sucre, Alcool, Aliments.

N° 15. — Appareils d'éclairage et de chauffage, Combustibles, Gaz et Huiles.

59,458. 7 août. — Carvès et Cie, rue de Paris, 1, à St-Etienne. Utilisation des anciens fours à coke de toute forme à la fabrication simultanée du coke, du gaz d'éclairage et de chauffage, et de tous les sous-produits de la distillation des combustibles minéraux.

N° 16. — Habillement, Chapellerie, Ganterie, Chaussure, Mercerie.

N° 17. — Beaux-Arts, Musique, Gravure, Peinture, Photographie, Lithographie, Typographie, Sculpture, Décors de théâtre, etc.

N° 18. — Papeterie, Reliure et Articles de Paris.

N° 19. — Cuirs et Peaux.

N° 20. — Articles divers.

NOTES STATISTIQUES SUR LES BREVETS D'INVENTION.

Tableau donnant l'État numérique des brevets délivrés en France depuis le 9 *octobre* 1844 *jusqu'au* 1er *janvier* 1864.

ANNÉES.	BREVETS		TOTAL.	CERTIFICAT d'addition.	TOTAL GÉNÉRAL.
	FRANÇAIS.	ÉTRANGERS.			
1844.........	613	12	625	97	722
1845.........	1,987	123	2,110	556	2,666
1846.........	1,940	148	2,088	662	2,750
1847.........	2,003	147	2,150	787	2,937
1848.........	772	81	853	338	1,191
1849.........	1,362	115	1,477	476	1,953
1850.........	1,544	143	1,687	585	2,272
1851.........	1,678	158	1,836	626	2,462
1852.........	2,321	148	2,469	810	3,279
1853.........	2,782	329	3,111	959	4,065
1854.........	3,174	318	3,492	1,071	4,563
1855.........	3,722	334	4,056	1,342	5,398
1856.........	4,019	384	4,403	1,358	5,761
1857.........	4,278	308	4,586	1,524	6,110
1858.........	4,147	253	4,400	1,428	5,828
1859.........	3,748	291	4,039	1,400	5,439
1860.........	4,310	296	4,606	1,516	6,122
1861.........	4,190	286	4,476	1,465	5,941
1862.........	4,137	273	4,410	1,449	5,859
1863.........	4,214	298	4,512	1,378	5,890
Total général au 1r janvier 1864.	56,941	4,445	61,386	19,822	81,208

État numérique des brevets pris en 1863 par le département de la Loire, comparé à la France entière et répartis entre les 20 classes d'industrie : (1)

	France entière.	Départ[t] de la Loire.	Proportio p[r] 100.
1 Agriculture, meunerie, boulangerie, viticulture	398	2	0,50
2 Hydraulique, cours d'eau, irrigations, puits artésiens	212	2	0,94
3 Chemins de fer, machines à vapeur, moteurs	499	5	1,00
4 Matières textiles, filatures, tissage, apprêts, teinture	655	20	3.06
5 Machines et appareils divers, outils	306	2	0,65
6 Navigation, marine de guerre et grande pêche	149	0	0,00
7 Constructions, architecture, ponts et chaussées, charpente, menuiserie	120	0	0,00
8 Métallurgie, exploitation des mines et des carrières	198	6	3,03
9 Quincaillerie, plomberie, serrurerie, coutellerie, meubles	563	2	0,35
10 Carrosserie, corderie, brosserie, articles de voyage	233	3	1,28
11 Arquebuserie, artillerie	145	8	5,52
12 Instruments de précision, horlogerie, orfèvrerie, physique, chirurgie	358	1	0,28
13 Céramique, briqueterie, verrerie, pâtes plastiques	198	5	2,52
14 Produits chimiques, boissons, sucre, alcool, aliments	582	0	0,00
15 Appareils d'éclairage et de chauffage, combustibles, gaz et houilles	469	1	0,21
16 Habillements, chapellerie, ganterie, chaussure, mercerie	241	0	0,00
17 Beaux-arts, musique, gravure, peinture, photographie, lithographie, typographie, sculpture, décors de théâtres, etc	215	0	0,00
18 Papeterie, reliure, articles de Paris	256	0	0,00
19 Cuirs et peaux	46	0	0,00
20 Articles divers	115	0	0,00
Total	5,958		
Certificats d'additions et brevets étrangers déduits	4,214	57	1,27

(1) Les chiffres de la colonne indiquant les brevets de la France entière comprennent le total des brevets et certificats d'addition, tan-

Un simple coup d'œil jeté sur le tableau des brevets délivrés de 1844 à 1864 suffit pour donner la démonstration de cette assertion, que le catalogue des brevets d'invention est une sorte de thermomètre de l'activité industrielle en France aux diverses époques. En effet, de 1844 à 1847, époque de prospérité en France, le nombre des brevets va graduellement croissant jusqu'au chiffre 2,003; puis arrive la crise produite par la commotion politique de 1848 ; immédiatement et brusquement le chiffre de 2,003 tombe à 772, ce qui fait une diminution de 62 pour 100. L'année suivante, en 1849, le chiffre de 1848 double, puis il va croissant graduellement jusqu'en 1852, où il atteint et dépasse un peu celui de 1847 (2321). A partir de cette époque, de 1852 à 1857, période de grande activité industrielle en France, le nombre des brevets va rapidement croissant, au point de doubler dans ces cinq années. Mais à partir de 1857, l'accroissement cesse pour faire place à des alternatives de diminution et de reprise qui dénotent dans l'activité industielle de la France sinon un point d'arrêt, tout au moins un état stationnaire qui n'est que trop réel.

Si nous avions pu donner le tableau particulier des brevets spéciaux au département de la Loire pendant la même période de temps, nous aurions probablement vu les chiffres se modifier aussi suivant l'état actif ou ralenti de nos grandes industries locales. En attendant la production de ce tableau, constatons toujours sur le tableau comparatif des brevets du département de la Loire et de la France pour l'année 1863, que le département de la Loire a pris cette année 57 brevets, et la France entière, 4,214, déduction faite des brevets pris par des étrangers et des certificats d'addition, ce qui donne une proportion de 1,35 pris par le département de la Loire pour 100 pris par la France entière. Ce qui est à très peu de choses près, la proportion de la population du département

dis que ceux de la colonne du département de la Loire ne donnent que les brevets proprement dits. La proportion pour 100 dans chaque catégorie n'est donc qu'une approximation. Le total de la première colonne 5,958 qui devrait être égal à 5,890, chiffre qui figure à l'état précédent comme étant celui qui représente le total des brevets ou certificats d'addition pris en 1863, indique que quelques erreurs se sont glissées dans l'énumération des brevets de chaque catégorie, mais ces erreurs en somme, ont peu d'importance et leur rectification ne changerait pas sensiblement les resultats des calculs faits avec les chiffres actuels.

de la Loire à celle de la France, 517,603 : 37,384,981 ou 1,38 : 100.

Si l'on veut bien considérer la réputation industrielle dont jouit le département de la Loire, on conviendra que la proportion de 1,35 pour 100, indiquée ci-dessus, est plus que modeste et qu'elle traduit dans notre industrie locale un grand état de souffrance, ce qui n'est malheureusement que trop vrai pour la plus grande de nos industries : l'industrie rubanière.

Si on classe nos diverses industries de la Loire par ordre des chiffres indiquant le nombre absolu de brevets pris en 1863 par chacune d'elles, nous avons :

Industrie des tissus et teinture.......	20
Arquebuserie et artillerie............	8
Métallurgie, mines.................	6
Chemins de fer, machines à vapeur....	5
Verreries.........................	5

Ces chiffres, sauf celui qui se rapporte aux mines, nous donnent à peu de chose près la mesure de l'importance relative de nos diverses industries.

Si, au contraire, nous les classons d'après les chiffres qui indiquent la proportion de brevets pris dans chaque industrie, par rapport au reste de la France, nous obtenons le classement suivant :

Arquebuserie...................	5,52	p. 100
Industrie des tissus, teinture.......	3,06	—
Métallurgie, mines...............	3,03	—
Verrerie......................	2,52	—
Chemins de fer, machines à vapeur.	1,00	—

qui nous donne une approximation assez grande de l'activité relative de nos diverses industries pendant l'année 1863.

NOTE

SUR UN AMENDEMENT NATUREL A EXPÉRIMENTER POUR LES TERRAINS SABLONNEUX DE LA PLAINE DU FOREZ,

Par M. MAUSSIER.

On sait ce qui constitue les terrains fertiles, c'est un assemblage convenable : de matières organiques, de sable et d'argile, et de substances minérales telles que la potasse, la chaux, la magnésie, etc. Voici la composition qualitative des terres fertiles, que donne M. George Ville dans ses conférences agricoles de Vincennes :

Composition de la terre fertile.

1° Agents mécaniques...........		sable. argile. graviers.
2° Agents assimilables actifs..........	organiques	humus. nitrates. sels ammoniacaux.
	minéraux	potasse. soude. chaux. magnésie. silice soluble. acide sulfurique. — phosphorique. chlore. oxyde de fer. oxyde de magnésie.
3° Agents assimilables en réserve.		matières organiques indécomposées. fragments de roches indécomposées.

La plaine du Forez présente beaucoup de terrains sablonneux où l'on compterait presque les épis de seigle, tant ils sont clairsemés, et où le froment et le trèfle ne viennent jamais. Par conséquent, pas de paturages possibles, pas d'engrais; de là une cause de stérilité permanente. Pour amender un pareil sol, il faudra lui apporter ce qui lui manque; c'est ce que l'on déduit facilement du tableau qui précède.

L'amendement naturel de terrains légers ou sablonneux est la marne, dont on fait grand usage dans certains pays. Or, la plaine du Forez possède, elle aussi, un important dépôt de marne qui, à notre connaissance, n'a pas encore été utilisé, et qui mérite d'être expérimenté. — C'est ce que dans le pays on nomme *la loze*. C'est un dépôt épais d'argile bleue tertiaire, qui s'étend sous la majeure partie de la plaine à une faible profondeur, et forme les balmes de la Loire, de Veauche jusqu'au-delà de Feurs.

La loze est de composition variable : tantôt simplement argileuse, tantôt calcaire, suivant les bancs. Nous présentons à la section un échantillon de la première catégorie, et en voici une analyse, que nous devons à l'obligeance de M. Barouiller, répétiteur de chimie à l'Ecole des mines :

Analyse d'une marne prise à Montrond, sur 2 grammes.

Eau	0,250
Silice et argile	1,280
Sulfure de fer	0,220
Oxyde de fer, alumine et silice libre	0,150
Carbonate de magnésie	0,040
— de chaux	0,043
Pertes	0,017
	2, »

Donner une bonne marne aux terrains légers de la plaine du Forez serait donc la solution du problème, et ici on est sûr du bon marché de la matière que nous proposons. Mais en raison de la grande quantité de sulfure de fer que contiennent certains bancs, on ne pourrait l'employer sans précautions. Il faudrait, il nous semble, exposer la matière à l'action de l'air, pendant un hiver au moins, en couches peu épaisses sur une aire

un peu inclinée, au bas-fonds de laquelle on recevrait les eaux chargées de sulfates de chaux et de fer, etc. C'est ce dernier sel qui, en trop grande abondance, brûlerait les terres; on en tirerait un bon parti pour arroser les fumiers de la ferme; son effet serait de fixer l'ammoniaque dans le purin. (1)

En un mot, il y aurait donc un grand intérêt à expérimenter avec attention l'emploi des marnes ou *lozes* de la plaine du Forez à l'amendement des terrains sablonneux de cette contrée. Peut-être qu'un premier effet de cet emploi serait de permettre la culture du trèfle : d'où le point de départ d'un assolement régulier.

27 octobre 1864.

---

(1) Les élémenis les plus actifs du fumier, l'azote, les phosphates de potasse et de chaux, sont en même temps les plus faciles a être entraînés et perdus dans les fermes. Sur 100 parties d'ammoniaque évaporée dans l'air, il y a 82-39 d'azote. — La *lose*, répandue sur sur un tas de fumier, né pourrait que produire un bon *terreau*, et emmagasiner une grande quantité d'azote.

STATISTIQUE DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE.

HISTOIRE NATURELLE. — INSECTES.

CATALOGUE DES LONGICORNES

trouvés dans le département de la Loire,

PRÉCÉDÉ D'UNE

NOTICE SUR LES MŒURS DE CES INSECTES

PAR M. L. FAVARCQ.

En présentant à la Société impériale le catalogue, en même temps que la collection des longicornes trouvés jusqu'à ce jour dans le département de la Loire, il m'a semblé convenable de faire accompagner cette présentation de quelques aperçus sur l'histoire naturelle de ces insectes, et spécialement sur leurs mœurs dans leurs différents âges. Les communications de pure statistique sont un peu arides, et j'aime à espérer que vous ne me saurez pas mauvais gré d'avoir cherché à rendre celle-ci plus intéressante en y joignant cette courte notice, dont le seul but est de fixer votre attention et de vous inviter à jeter un regard moins indifférent sur la petite collection que j'ai l'honneur de mettre sous vos yeux.

Il existe dans la grande famille des coléoptères, une tribu dont la plupart des espèces possèdent des antennes d'une longueur qui atteint quelquefois le quintuple de celle de leur corps. L'illustre Latreille, se basant sur cette particularité distinctive, donna à ces insectes, dans ses ouvrages entomologiques, le nom de longicornes. Depuis ce titre prévalut, malgré son peu de fondement. Comme nous le verrons bientôt, à l'inspection des espèces, le caractère de la longueur des cornes ne forme pas une loi exclusive. Ces insectes doivent avoir quatre articles aux tarses, et leurs larves être essentiellement lignivores; ce sont là les seuls caractères qui soient sans exceptions.

Les longicornes, comme tous les coléoptères, subissent des métamorphoses. On les voit, après avoir passé une longue et pénible existence à l'état de larve, se reposer, sous forme de nymphe, un temps de durée variable, qu'ils mettent à profit pour se transformer en insecte parfait et s'élancer ensuite dans les airs, parés des couleurs les plus vives, n'ayant plus d'autre occupation que celle de la reproduction des êtres de leur espèce.

Toutes ces larves destinées à vivre dans l'intérieur des plantes, affectent des formes qui diffèrent peu les unes des autres, et dont les caractères principaux sont toujours les mêmes. La nature leur a distribué à chacune quelques végétaux dont elles affectionnent certaines parties, desquelles elles ne s'éloignent jamais. C'est ainsi que nous voyons le *Spondylis buprestoïdes*, l'*Ergates faber*, l'*Asemum striatum*, le *Molorchus minor*, les *Pogonocherus ovatus* et *fasciculatus*, établir constamment leur demeure dans es souches des pins et sapins. Les *Callidium dilatatum* et *violaceum*, l'*Hylotrupes bajulus*, le *Criocephalus rusticus*, les *Rhagium inquisitor*, *indagator* et *bifasciatum* perforer, à l'exception des racines, toute la substance ligneuse de ces mêmes arbres, pendant que le *Criomorphus luridus*, protégé par l'écorce, serpente sur l'aubier sans jamais pénétrer dans l'intérieur.

Tous les arbres ont leurs parasites, et pour en abréger la liste qui serait trop longue, je n'en citerai que quelques-uns. Le *Cerambix scopolii* creuse les racines du groseiller à fruits rouges. Le *Callidium unifasciatum* séjourne dans les sarments de la vigne. La *Parmena fasciata* vit dans le lierre. Le *Clytus arvicola* dans le tremble, le charme, le tilleul. La *Lamia textor* dans l'osier, le saule. Le *Prionus coriarus*, les *Cerambyx cerdo et miles*, le *Phymatodes variabilis* dans les souches de chêne.

La durée de leur vie sous ce premier aspect est variable; elle est d'une année pour quelques espèces, de deux et même trois ans pour les autres.

Une observation remarquable a permis d'expliquer pourquoi l'on rencontrait des individus d'une même ponte qui arrivaient à l'état parfait à des années différentes; si, au moment des premiers travaux préparatoires d'une larve pour construire sa chrysalide, on vient la déranger, elle abandonne ce qu'elle avait commencé, entreprend de nouveaux travaux et continue sa vie laborieuse jusqu'à pareille époque de l'année suivante.

Arrivées près du terme de leur première phase, les larves de longicornes quittent les profondes galeries qu'elles occupaient, s'approchent de la surface, agrandissent leurs demeures, n'oublient aucunes des précautions à prendre pour assurer leur avenir, et enfin lorsqu'elles sont bien certaines que rien ne voudra troubler leur repos, elles s'endorment. Ce sommeil léthargique, pendant lequel s'opère une transformation complète de l'insecte, dure peu : une quinzaine de jours, un mois au plus suffit pour lui permettre de prendre son essor à l'état parfait.

La nature qui jusqu'alors avait donné à tous ces insectes des formes presque identiques et des moyens tout à fait semblables pour se défendre de leurs nombreux ennemis, pour la plupart communs, change tout à coup sa manière de faire. Pendant qu'elle prodigue aux uns les couleurs les plus belles, qu'elle les destine à vivre sous les feux du soleil, leur donnant un vol rapide, mille fleurs diverses à butiner, et dans lesquelles ils trouveront une couche embaumée dans l'attente d'un nouveau soleil; elle condamne les autres, vêtus de robes sans éclat, privés d'ailes, à se traîner péniblement sur terre, à vivre dans l'ombre constamment menacés, même dans les ténèbres.

L'aspect des insectes à l'état parfait est donc très varié. Les contrées qu'ils habitent ne le sont pas moins. Pour ce qui concerne la France, quelques-uns ne quittent pas la zône méridionale, d'autres séjournent dans les sombres forêts alpines, chaque grande région, pour ainsi dire, possède les siens.

La collection française des longicornes est de 230 espèces environ. Notre département, dont le sol est accidenté, montagneux, couvert en différents points de grandes forêts, nous a permis d'en rencontrer jusqu'à une centaine.

Dans leur ensemble, ces insectes n'ont rien de bien remarquable à signaler, si ce n'est les quelques faits suivants : l'*Aromia moschata* seule répand une odeur de musc assez prononcée; les *Rhagium,* s'ils se croient en danger, prennent un air belliqueux, en joignant leurs antennes dans toute leur longueur, simulant ainsi un long aiguillon dirigé en avant. Enfin, quant un longicorne est pris, qu'il voit que toute résistance est impossible, il fait entendre un cri plaintif, comme pour implorer la clémence du vainqueur.

Tous ces coléoptères ont des mandibules fortes et aiguës qui

eur donnent quelquefois l'avantage dans les luttes nombreuses qu'ils ont à soutenir contre une foule d'animaux qui en sont avides. Les mâles, dans les combats acharnés qu'ils se livrent, savent très bien les utiliser, et c'est pourquoi l'on rencontre tant d'individus mutilés. Les femelles s'en servent aussi pour déchirer les écorces et creuser sur les arbres des excavations dans lesquelles elles déposeront leurs œufs.

Lorsque ces insectes ont rempli les fonctions de la reproduction, leur mission est accomplie et le terme de leur existence arrive. Ils meurent huit jours, cinq semaines au plus après l'abandon de leur chrysalide, et ils font place ainsi à de nouvelles générations identiques à celles qui leur ont donné naissance.

Pour terminer cette courte notice sur la vie évolutive des longicornes, il est peut-être utile de dire quelques mots sur l'influence que peuvent avoir ces insectes en silviculture.

On croit assez généralement que l'envahissement des arbres par une multitude de larves lignivores est pour eux la cause première de diverses maladies qui les entraînent à la mort dans un temps plus ou moins rapproché; c'est une erreur. Les observations et les expériences sont venues faire jour à la vérité sur ce point; elles ont prouvé que les arbres sains et vigoureux ne sont jamais attaqués par ces parasites. Les femelles, sans doute guidées par l'instinct, se gardent bien d'entamer l'aubier d'un arbre dont la sève trop abondante exposerait leurs œufs à être noyés ou étouffés. Pour que des végétaux soient assaillis par elles, il faut que déjà ils portent en eux un germe de maladie quelquefois inappréciable pour l'homme, mais que l'insecte sait parfaitement discerner.

Les insectes parasites ne viennent donc qu'à la suite du mal, et ils ne font qu'en hater les effets. Plus le dépérissement d'un arbre s'avance, plus ils s'y jettent en foule, jusqu'à ce que tombé, il jonche le sol de ses débris informes et soit enfin réduit à l'état de terreau qu'ils se disputent encore.

Telle paraît donc être la destinée providentielle de ces insectes, apparaître en ce monde pour accélérer la destruction et la décomposition des grands végétaux morts ou languissants, et ainsi anéantir ce qui est disparate dans la belle harmonie de la nature.

Un rien suffit donc, comme il vient d'être dit, pour qu'un arbre

soit infesté. Si l'ignorance ou une main malveillante vient en aide, les dommages sont bientôt irréparables. Que de jeunes arbres seraient respectés s'ils étaient plantés dans des conditions convenables, sur un terrain propre à leur culture. Que d'arbres fruitiers ne seraient pas criblés de galeries se multipliant chaque jour; si la taille était mieux faite, si la cueillette des fruits était mieux ordonnée. Nous ne verrions pas les ormes, sur le bord des routes, minés de toute part, surchargés de larves, s'ils n'étaient pas exposés à cette poussière fine qui détruit les stomates des feuilles, et si le curage des fossés ne mettait pas à nu leurs racines.

L'énumération serait longue, si l'on voulait détailler toutes les causes qui provoquent l'apparition des longicornes. Celles que je viens d'énoncer mettent sur la voie du remède, et je suis convaincu que tout homme laborieux, désireux de voir prospérer ses cultures, saura toujours, par des soins constants donnés à ses plantes, arrêter le mal dans sa source.

CATALOGUE

(Classification de M. Mulsant.)

PREMIER GROUPE : LES CÉRAMBYCIDES.

Première famille : les SPONDYLIENS.

Genre *Spondylis*. Fabricius.

S. buprestoides. Linné. Sa larve vit dans le sapin et le pin.

Deuxième famille : les PRIONIENS.

Genre *Prionus*. Geoffroy.

P. coriarius. Linné. Vit dans le chêne, le cerisier, etc.

Genre *Ergates*. Serville.

E. faber. Linné. Vit dans le pin et le sapin.

Genre *Ægosoma*. Serville.

Æ. scabricorne. Scopoli. Vit dans le marronnier, l'orme, etc.

Troisième famille : les CÉRAMBYCINS.

Genre *Cerambyx*. Linné.

C. Velutinus. Brullé. Vit dans le chêne.
C. Cerdo. Linné. Vit dans le chêne, le pommier.
C. miles. Bonelli. Vit dans le chêne.
C. scopolii. Laicharting. Vit dans les racines du groseiller à fruits rouges.

Genre *Purpuricenus*. Serville.

P. koehleri. Linné. Vit dans le saule, les pieux vieillis.

Genre *Aromia*. Serville.

A. moschata. Linné. Vit dans le saule.

Genre *Rhopalopus*. Mulsant.

R. clavipes. Fabricius. Vit dans le saule, la vigne.

Genre *Callidium*. Fabricius.

C. dilatatum. Paykull. Vit dans le sapin.
C. violaceum. Linné. Vit dans le sapin.
C. sanguineum. Linné. Vit dans l'aubier du chêne.
C. unifasciatum. Olivier. Vit dans les rameaux sarmenteux de la vigne.
C. alni. Linné. Vit dans le chêne.
C. rufipes. Fabricius. Vit dans le prunier épineux.

Genre *Phymatodes*. Mulsant.

P. variabilis. Linné. Vit dans le chêne, le hêtre.

Genre *Hylotrupes*. Serville.

H. bajulus. Linné. Vit dans le pin et le sapin.

Genre *Criomorphus*. Mulsant.

C. luridus. Linné. Vit sous l'écorce des pins et des sapins.

Genre *Asemum*. Eschscholtz.

A. striatum. Linné. Vit dans le tronc des pins.

Genre *Criocephalus*. Mulsant.

C. rusticus. Linné. Vit dans le pin.

Genre *Hersperophanes*. Mulsant.

H. cinereus. De Villlers. Vit au dépens du figuier.

Genre *Plagionotus*. Mulsant.

P. detritus. Linné. Vit dans le chêne.
P. arcuatus. Linné. Vit dans le chêne.

Genre *Clytus*. Laicharting.

C. liciatus. Linné. Vit dans le peuplier.
C. arvicola. Olivier. Vit dans le tremble, le charme, le tilleul.
C. tropicus. Panzer. Vit....?
C. arietis. Linné. Vit dans les branches et les jeunes tiges du chêne, du pommier, du murier, du sycomore, du mérisier à grappes.
C. rhamni. Germar. Vit....?
C. trifasciatus. Fabricius. Vit....?
C. verbasci. Linné. Vit....?
C. quadripunctatus. Fabricius. Vit dans le sycomore, le noyer.
C. massiliensis. Linné. Vit....?
C. plebejus. Fabricius. Vit....?

Genre *Anaglyptus*. Mulsant.

A. mysticus. Linné. Vit....?

Genre *Deilus*. Serville.

D. fugax. Olivier. Vit dans le genista scoparia.

Genre *Gracilia*. Serville.

G. pygmæa. Fabricius. Vit dans le bois mort du saule, du chataigner, du bouleau, de l'osier.

Genre *Obrium*. Serville.

O. brunneum. Fabricius. Vit....?

Genre *Stenopterus*. Illiger.

S. rufus. Linné. Vit....?
S. ater. Linné. Vit....?

Genre *Molorchus*. Fabricius.

M. minor. Linné. Vit dans le sapin.
M. umbellatarum. Linné. Vit....?

Genre *Necydalis*. Linné.

N. ulmi. Chevrolat. Vit dans l'orme, le chêne, le charme.
N. major. Linné. Vit dans le tremble, le saule, le peuplier.

DEUXIÈME GROUPE : LES LAMIDES.

Première famille : les LAMIENS.

Genre *Parmena*. Latreille.

P. fasciata. De Villers. Vit dans le lierre.

Genre *Dorcadion*. Dalman.

D. fuliginator. Linné. Vit....?
D. mendax. Mulsant. Vit....?
D. meridionale. Mulsant. Vit....?

Genre *Lamia*. Fabricius.

L. textor. Linné. Vit dans le saule, l'osier.

Genre *Morimus*. Serville.

M. lugubris. Fabricius. Vit dans le sapin, le saule, le peuplier, le poirier.

Genre *Astynomus*. Redvenbacher.

A. ædilis. Linné. Sa larve vit au dépens des pins morts et abattus, dans l'écorce et fait sa chrysalide dans l'aubier.
A. atomarius. Fabricius. Vit de même dans le pin.

Genre *Leiopus*. Serville.

L. nebulosus. Linné. Vit dans le chêne, le charme.

Genre *Acanthoderes*. Serville.

A. varius. Fabricius. Vit dans le peuplier.

Genre *Pogonocherus*. Serville.

P. ovatus. Fourcroy. Vit dans le pin.
P. fasciculatus. De Geer. Vit dans le pin.
P. hispidus. Fabricius. Vit....?
P. dentatus. Fourcroy. Vit dans le chêne.

Genre *Exocentrus*. Mulsant.

E. punctipennis. Mulsant et Guillebeau.
E. lusitanus. Linné. Vit sur le tilleul.

Deuxième famille : les SAPERDINS.

Genre *Mesosa*. Serville.

M. curculionoides. Linné. Vit dans le noyer, le cerisier, le tilleul.
M. nubila. Olivier. Vit dans le saule, le chêne.

Genre *Anæsthetis*. Mulsant.

A. testacea. Fabricius. Vit dans les parties mortes du chêne.

Genre *Polyopsia*. Mulsant.

P. praeusta. Linné. Vit dans le chêne, le charme, le poirier.

Genre *Compsidia*. Mulsant.

C. populnea. Linné. Vit dans le tremble, le saule.

Genre *Anærea*. Mulsant.

A. carcharias. Linné. Vit dans le peuplier.

Genre *Saperda*. Fabricius.

S. scalaris. Linné. Vit dans le sycomore, le cerisier.
S. tremulae. Fabricius. Vit dans le tilleul.
S. punctata. Linné. Vit dans l'orme.

Genre *Oberea*. Mulsant.

O. pupillata. Gyllenhal. Vit dans le chèvrefeuille.
O. erythrocephala. Fabricius. Vit....?
O. linearis. Linné. Vit dans le noisetier et le noyer.

Genre *Phytæcia*. Mulsant.

P. lineola. Fabricius. Vit....?
P. ephippium. Fabricius. Vit....?

Genre *Opsilia*. Mulsant.

O. virescens. Fabricius. Vit dans l'échium vulgare.

TROISIÈME GROUPE : LES LEPTURIDES.

Première famille : les RHAGIENS.

Genre *Rhamnusium*. Latreille.

R. bicolor. Schrank. Vit sur le saule, le peuplier, le tilleul.

Genre *Rhagium*. Fabricius.

R. mordax. Fabricius. Vit dans le chêne, le chataigner.
R. inquisitor. Linné. Vit dans le pin, le sapin.
R. indagator. Fabricius. Vit dans le pin, le sapin.
R. bifasciatum. Fabricius. Vit dans le pin et le sapin.

Deuxième famille : les LEPTURIENS.

Genre *Acmaeops*. Leconte.

A. collaris. Linné. Vit....?

Genre *Judolia*. Mulsant.

J. cerambyciformis. Schrank. Vit....?

Genre *Strangalia*. Serville.

S. maculata. Poda. Vit dans le bouleau.
S. attenuata. Linné. Vit....?
S. bifasciata. Muller. Vit....?
S. melanura. Linné. Vit dans le chêne.

Genre *Leptura*. Fabricius.

L. testacea. Linné. Vit dans le pin et le sapin morts.
L. rufipennis. Mulsant. Vit....?
L. hastata. Fabricius. Vit....?
L. cincta. Gyllenhal. Vit....?
L. fulva. De Geer. Vit....?
L. maculicornis. De Geer. Vit....?

Genre *Vadonia*. Mulsant.

V. livida. Fabricius. Vit....?

Genre *Anoplodera*. Mulsant.

A. sexguttata. Fabricius, Vit....?
A. rufipes. Schaller. Vit....?

Genre *Pidonia*. Mulsant.

P. lurida. Fabricius. Vit....?

Genre *Grammoptera*. Serville.

G. tabacicolor. De Geer. Vit....?
G. ruficornis. Fabricius. Vit dans le lierre.
G. ustulata. Schaller. Vit....?

ODE A MONSIEUR VICTOR HUGO

Par M. JACOLLIOT, de Saint-Étienne.

Allez donc, ennemis de son nom, foule vaine,
Autour de son génie épuisez votre haleine.
V. HUGO.

Quand le poète prend sa lyre,
Pour chanter un nom glorieux,
Il faut à l'ardeur qui l'inspire
Des héros et des demi-dieux.
Loin de lui tout accent timide!
Le vain bruit de la foule avide
Doit-il entraver son chemin?
Si son œuvre ici-bas succombe,
Ce n'est qu'une étoile qui tombe
En bravant les coups du destin.

Il faut aux hommes de génie
L'orgueil qui ne sait point faillir,
Et la gloire écrase l'envie
En dédaignant de la flétrir.
Pleins d'une audace légitime,
Il faut qu'ils atteignent la cime
Où s'agenouillent les mortels :
Et sur leur tombe funéraire
Cesseront les cris du vulgaire,
Car la mort donne des autels.

Qu'importe aux lauriers du poète
La voix de quelques envieux!
Plus belle est pour lui la conquête
Quand il s'élance jusqu'aux cieux.
Plus radieuse est sa couronne,
Et la splendeur qui l'environne
N'est point d'un éclat emprunté;
Méprisant l'injure et l'outrage,
Son nom s'en ira d'âge en âge
Jusques à la postérité.

Gravés sur un marbre durable,
Ses vers mépriseront le temps :
Le monument impérissable
Sera rajeuni par les ans.
Que font à la gloire d'Homère
La vieillesse de notre terre,
Nos cris, nos combats éternels?
Sans pouvoir effacer sa trace,
L'univers changera de face :
Il est au rang des immortels.

O trois fois sainte poésie,
Rayon pour nous tombé des cieux,
Divine et sublime ambroisie
Dont le parfum nous vient des dieux!
N'es-tu pas la douce espérance
Qui calme et guérit la souffrance?
A chacun donnant ton secours,
Quand la douleur est trop amère,
Du ciel tu descends sur la terre
Et viens pour consoler nos jours.

C'est toi qui consacre la gloire,
Du doigt tu montres les héros,
Et les lauriers de la victoire
Par tes chants deviennent plus beaux.
Les grands noms, traînés dans la fange,
Sont relevés par ta louange
Malgré les efforts des humains;
Si tu vois frapper sur la terre
La vertu sainte ou la misère,
Tu viens pour leur tendre les mains.

Courageuse en ton sacrifice,
Et fille de la liberté,
Qu'on te méprise ou te bénisse,
Toujours tu gardes ta fierté.
Comme un rocher dans la tempête,
Tu ne sais pas courber la tête
Devant les puissants d'ici-bas;
Et la faveur de la fortune

Ne peut dans sa course importune
Arrêter un instant tes pas.

Du ciel, étoile passagère,
Tu viens dorer notre horizon,
Et ta douce et chaste lumière
Egaie un peu notre prison.
Que tes chants guident notre marche,
Sois pour nous le ramier de l'arche,
Tu dois nous montrer le chemin.
Loin du port, nous craignons l'orage;
Viens nous préserver du naufrage,
Poète sublime et divin.

Pourquoi dans ces jours de tristesse
T'éloigner ainsi du combat?
As-tu livré ton droit d'aînesse?
Où sont tes armes de soldat?
Poète, reviens vers ta mère.
Pourquoi laisser ta tête altière
Reposer loin de son palmier?
Oh! redoute pour ta mémoire!
On sait mal honorer la gloire
Sur ce sol inhospitalier.

Crains-tu l'excès de nos louanges?
Pourquoi dédaigner ton berceau?
L'orgueil jadis perdit les anges,
Oser souffrir est bien plus beau.
Reviens chanter sur nos rivages,
Il est encor de verts feuillages
Qui sauront charmer ton ennui,
La France est toujours aussi belle,
Et sous son aile maternelle
Tu pourras rêver loin du bruit.

Va, ne redoute plus l'orage,
L'esquif a franchi le courant;
Les flots ont respecté la plage,
Et tout est calme maintenant.
Tu peux garder ta conscience,

On sait respecter le silence
De ses ennemis généreux.
Poète, ne sois que poète :
N'est-ce pas assez d'une fête?
Pourquoi vouloir tenter les dieux ?

Pourquoi vouloir changer ta lyre?
Ton sort n'est-il pas le plus beau!
N'es-tu pas roi d'un vaste empire?
L'univers porte ton drapeau.
Que sont, auprès de ton génie,
Ces hommes que la terre envie?
Lueurs fugitives d'un jour,
Ces idoles que l'on encense,
Ont la grandeur de la puissance,
Mais toi tu règnes par l'amour.

Au sein des bosquets de Thénare,
Quand il célébraît les héros,
Crois-tu donc que jamais Pindare
Désira des destins plus beaux.
Vit-on la muse d'Euripide
Envier l'ardeur intrépide
De Miltiade à Marathon.
L'orgueil a-t-il poussé Virgile
A cultiver l'art difficile
Où s'est illustré Cicéron.

A Dieu seul appartient la gloire
D'être pour tous la vérité ;
C'est lui qui donne la victoire,
Lui qui soutient la liberté.
Il est le souffle et la matière,
Le mouvement et la lumière
De tous les êtres d'ici-bas.
S'il ne borne point notre place,
Il sait bien réprimer l'audace
Qui veut trop loin porter ses pas.

Sache donc calmer ton envie,
Mépriser un orgueil jaloux,
Entends la voix de la patrie,

Qui te rappelle parmi nous.
Le Forum en lutte est fertile,
Mais y vaincre n'est point facile.
Poète, il vaut bien mieux chanter
Les fleurs, les bosquets de la plaine,
Que de descendre dans l'arène,
Prendre le ceste pour lutter.

Par sa divine comédie,
Dante a triomphé du destin;
Mais s'il n'eût fait en Italie,
Que s'illustrer en Gibelin,
Sans doute, ignoré de l'histoire,
Il n'aurait eu pour sa mémoire
Qu'un simple et modeste tombeau,
Tandis que sur son front rayonne
Une glorieuse couronne.
Et ton sort peut être aussi beau.

Oh! reviens, car le goût succombe;
Reviens l'empêcher de mourir;
Le Cygne est déjà dans la tombe,
Car il ne sait plus que souffrir.
Musset a fini sa carrière,
Viens lui donner une prière,
Tu pourras adoucir ses maux;
Lui qui trouvait dans l'espérance
Le secret de notre souffrance,
Te bénira dans son repos.

Reviens pour combattre l'envie
Qui trône en maître parmi nous;
Reviens défendre le génie
Qu'on force à ployer les genoux.
Que d'écrivains au plat visage,
Du public usurpent l'hommage,
Dans leur vanité sans pudeur!
Viens châtier leur insolence,
Il suffira de ta présence
Pour qu'on les prise à leur valeur.

Aux temps où brillait ton étoile,
Où méprisant ses aboyeurs,
Tu faisais courber sous la voile
Ton vaisseau, chargé de rameurs,
N'étais-tu pas, ô mon poète,
Plus heureux de voir sur ta tête
Le beau ciel bleu de ton pays
Que d'être pauvre solitaire
Loin de la tombe de ta mère,
Bien loin du cœur de tes amis.

Il n'est, vois-tu, pour ta tristesse,
Point de repos loin du foyer?
Oh! n'attends pas que la vieillesse
Sous ses lois vienne te ployer,
Reviens, reviens, je t'en convie,
Fouler le sol de la patrie.
Nous veillerons sur ton sommeil,
Sous l'if où ta fille repose,
Tu pourras cueillir une rose
Et la garder pour son réveil.

Tes os blanchis sur cette terre
Pourraient-ils reposer jamais,
Voudrais-tu donc voir sur ta pierre
L'ombrage d'un cyprès Anglais,
Non, car il souillerait ton ombre.
Pour toi le feuillage est trop sombre,
Sous le ciel brumeux d'Albion,
Il est un tombeau pour ta cendre
Auquel ta gloire peut prétendre :
C'est le dôme du PANTHÉON.

6 novembre 1862.

L'ESPRIT DES ÉCUS

A M. V***

Par M. JACOLLIOT

Le conte à mon avis, léger, grave ou badin,
Est un plaisant moyen d'égayer sa tristesse,
Et les récits du Florentin,
Savent plaire au vieillard ainsi qu'à la jeunesse.
Vous dont l'esprit penseur et sérieux,
Sait même en instruisant le grand art de distraire;
Cet art chéri de nos aïeux,
Qui, tout en sermonant, cherchaient encore à plaire,
Daignez écouter ce récit,
Phraser n'est point mon envie,
Si c'est ma main qui vous l'écrit,
C'est mon cœur qui le dédie.

Pas ne voudrais même pour un bon mot,
M'attirer sur les bras les hommes de finance;
Ce sont tous gens de bien et sentant le fagot
Que je crains, pour le moins, autant que l'abstinence.
Il me revient cependant à l'esprit
Certain conte malin, si j'ai bonne mémoire,
Que veux pour vous ici mettre en écrit.
Ce que je vais conter vous pouvez bien le croire,
Un mien parent, homme plein de savoir,
Auteur de plus d'une brochure
Me l'a narré jadis, vous pourrez l'aller voir,
Il saura mieux que moi vous conter l'aventure.

Or, donc un jour,
Je ne sais lequel, il n'importe à la chose,
Certain banquier connu par plus d'un tour,
Sachant par dessus tout, qu'il n'est effet sans cause
Et que de tout effet, chaque cause est l'argent;
Essayait de prouver, le cas n'est pas très rare,
Qu'il n'était ni beauté, ni vertu, ni talent,
Sans ce métal dont chacun est avare.
Qu'on pouvait avec l'or, fabriquer de l'esprit,
Etre fripon et rester honnête homme;

Tout comme un autre écrire un manuscrit ;
De chiffonnier devenir gentilhomme,
Etre, en un mot, selon son bon vouloir,
Le matin journaliste,
Eloquent orateur, savant naturaliste
Et poète le soir.

Prouver qu'il avait tort n'était point très facile
Notre homme pérorait chez lui.
Son cuisinier, d'ailleurs, était un homme habile,
Et cette raison, aujourd'hui,
Fait passer sur bien des travers.
Pas n'est besoin, maintenant, d'être aimable,
Ni de briller par des talents divers,
On pardonne à Gros-Jean, en faveur de sa table.
Pour l'homme de talent,
Nul n'aurait cette tolérance,
Mais, c'est bien différent
Quand il s'agit d'un Dieu de la finance.

Beau mérite, aujourd'hui, que d'avoir de l'esprit,
On va bientôt le coter à la Bourse,
Le tailleur en mettra jusque dans votre habit;
Et moins prisé qu'un vieux cheval de course,..
Mais, s'il vous plait, reprenons ce récit.
Oui, Messieurs, répétait ce brave millionnaire :
Tout ici bas,
Cède le pas
Au numéraire,
J'en suis, moi qui vous parle, un exemple frappant.

Hier, je n'avais pas de quoi payer mes bottes,
J'étais l'hôte assidu des plus minces gargottes,
Chacun me méprisait, ce n'est pas étonnant,
La vertu, voyez-vous, n'est point dans la misère,
L'honneur a quelque poids ; mais ça ne se vend guère;
Et l'homme sans le sou est pour moi le vrai sot.
Volez cent mille écus et faites-vous cagot,
Et si de Satanas vous craignez la marmite,

Portez le cierge et donnez l'eau bénite ;
On peut tout faire avec un peu de fard.

Vous reste-il une dernière crainte,
Donnez quelques deniers, au nom de quelque sainte,
Et faites vous laver chez le père Escobard.
Je suis, pour le moment, bien posé dans le monde ;
On vénère en moi le veau d'or.
Que, demain seulement, fortune vagabonde,
Brise mon coffre fort,
Chacun rira de ma culbute ;
Chacun fera des vœux pour avancer ma chute,
Et, de nouveau, sans le sou, sans crédit,
On me verra rapiécer mon habit.

Que répondre à tant de logique ?
Un vieux fauteuil académique
Représentant de l'art antique,
Dont le talent classique,
Fait pleurer dans le comique
Et rire dans le tragique,
L'essaya cependant,
Sans l'affirmer je me permets d'écrire
Qu'il avait nom Viennet et méprisait l'argent,
Ce qui n'est pas peu dire.

D'un accent
Chevrottant,
Le fils de Calliope,
Encor tout essouflé de sa chute au Rhodope,
Lorsque clopin-clopant,
Bégayant, claudicant,
Il voulut essayer de voler à Racine
Son suave langage et sa muse divine ;
Leur tint, je crois, à peu près ce discours :
Les ans, de mes succès, pourront tarir le cours,
Peut-être on oubliera le nom de mes ouvrages,
Et les nombreux sifflets qui les ont accueillis,
Mais on saura toujours que, sage entre les sages,
Tous les biens d'ici-bas n'ont eu que mon mépris.

Quarante ans j'ai fourni, pour plier la canelle;
Du papier à Paris.
Pour la postérité ma gloire est assez belle;
Et tous les chiffonniers, connaissent mes écrits.
L'argent ne fait point mon mérite;
Je n'ai jamais donné dans ce travers.
Le pauvre se réchauffe en relisant mes vers,
Et j'endors mes amis lorsque je les récite.
Il parlait..... O prodige,
Chacun fermait les yeux, subissant son prestige,
Lorsqu'un de ses amis, pour tous, fort à propos,
Vint, en l'interrompant, terminer son pathos.

Messieurs, prenez pitié, dit-il, de sa vieillesse;
Du reste, c'est un académicien,
Parler n'est point son fort, même dans sa jeunesse,
S'il a fait quelque bruit, c'est qu'il ne disait rien.
Il a voulu racler quelque peu de la lyre,
Ce n'est hélas, qu'un péché véniel.
Aussi, vous le voyez, pour calmer son délire,
On en a fait un immortel.
Sur ce, rêvant à quelque tragédie,
Viennet s'endormit.

Notre banquier reprend sa rapsodie,
Et de nouveau fatigue son esprit
A prouver à chacun, qu'il est, sur toute chose,
Bien supérieur au reste des humains.
Tenez, je veux, dit-il, vous montrer de ma prose
Qu'on pourrait attribuer aux meilleurs écrivains;
Ou plutôt, faisons mieux : sur mon ours et ma nièce,
Je prétends, sans détour,
Vous bâtir une pièce,
En un couple de jour,
Et sans peine,
Sur la scène,
Mes écus sauront bien vous la faire applaudir.

Si j'ai bon souvenir,
On accepta la gageure.

Notre homme, alors, ferme son cabinet,
Pendant trois jours cherche quelque aventure,
Tend son esprit pour rimer un couplet,
Tour à tour fait poser et son ours et sa nièce,
Sans pouvoir accoucher du plus mince avorton.
Lors voyant sa détresse,
Et qu'il allait en perdre la raison,
Un sien ami chez un monsieur Noirville,
Vendant sonnet, madrigal, vaudeville,
Le conduit aussitôt.

Pour cent écus, en espèces sonnantes,
Entre les mains sûres et vigilantes
D'un huissier, mis en dépôt,
Notre homme leur bâtit la pièce,
Entremêlant avec adresse,
Les vertus de la fille et les tours de Martin.
Qu'on nous dise après cette histoire,
Si parfois le banquier ne peut être malin,
Et si l'or aujourd'hui ne peut donner la gloire.

Le pari fut gagné bel et bon,
Et le Palais-Royal joua la comédie.
Grâce à l'argent elle fut applaudie;
Grâce aux écus, la sottise eut raison.
Mais, sans y coudre la morale,
Vite au plutôt terminons ce récit;
Car on accuse aujourd'hui de scandale
L'homme qui veut pleurer, comme celui qui rit.

22 août 1861.

COMPTE-RENDU FINANCIER
DE L'EXERCICE 1864.

RECETTES.

Cotisations de l'année 1864 :			
151 à 12 fr.	1812 »		
14 à 6 fr.	84 »		
Droits d'entrée : 18 à 10f.	180 »	2076 »	
Sud-Est : 79 cotisationc et 9 Fourmilières		206.50	2282 50
Souscription à l'occasion du concours de charrues à vapeur			3186 »
Allocations du département		2000 »	
du ministère de l'agriculture		800 »	
du ministère de l'instruction publique		300 »	3100 »
Comice de Saint-Héand :			
Commune de Saint-Héand		990 »	
Ville de Saint-Etienne		300 »	
Souscriptions particulières de Saint-Héand		210 »	
Souscription de M. Balay (Francisque)		50 »	
Souscriptions diverses		40 »	1590 »
Recettes accidentelles :			
Demi-abonnement du *Journal d'agriculture*		9 50	
Intérêts		54 40	
Rabais obtenus		4 70	68 60
			10227 10

DÉPENSES.

Agriculture :				
Concours de charrues à vapeur...		1100 »		
Comice de Saint-Héand :				
Primes en argent..	1510 »			
Médailles.........	282 »			
Diplômes.........	38 50			
Agencements......	517 80			
Impressions, affiches.	101 »			
Banquet des jurés et musiciens.......	311 »			
Frais de bureau....	25 »	2785 30		
Subvention à la Commission centrale.....................		200 »	4085 30	
Annales de la Société :				
Impression : 25 feuilles et demie.		1544 75		
Planches.....................		40 »	1584 75	
Bibliothèque : publications reçues...............			305 »	
Sud-Est : abonnements........................			206 50	
Dépenses diverses :				
Exposition de 1862; solde oublié.		58 »		
Achats pour le fonds de médailles.		145 10		
Impressions de circulaires et bandes		167 »		
Indemnité du secrétaire général...		800 »		
Frais de bureau...............		166 20		
Entretien des salles et collections.		62 »	1398 30	
Profits et pertes :				
Comice de Saint-Genest; perte....		72 »		
Cotisations perdues.............		42 »	114 »	
			7693 85	
Excédent des recettes pour balance...			2533 25	
			10227 10	

SITUATION AU 31 DÉCEMBRE 1864.

Excédent des recettes de l'exercice 1864..........	2533 25
Déficit de 1863 à déduire......................	1750 75
Boni au 31 décembre 1864........	782 50

Actif :

En caisse chez le trésorier......................	318 »
Valeurs chez les banquiers......................	377 50
Cotisations arriérées.........................	87 »
Fond de médailles (2, or; 9, vermeil; 8, argent; valeur, 311 fr.) p. mémoire....................	» »
TOTAL..............	782 50

Passif :

Néant.

STATUTS

DE

LA FÉDÉRATION DES TROIS SOCIÉTÉS D'ACRICUCTURE

Du département de la LOIRE,

Adoptés dans la première assemblée générale tenue à Saint-Etienne le 23 août 1864.

Les trois Sociétés d'Agriculture du département de la Loire, voulant perpétuer et reserrer entre elles des liens de confraternité ; désirant accroître, en les rapprochant, leurs lumières et leurs efforts pour le progrès agricole, et notamment instituer une Prime d'honneur annuelle à décerner par arrondissement.

Ont pris les résolutions suivantes :

Art. 1er. Les trois Sociétés se réuniront ensemble trois fois par an : une fois à Saint-Etienne, une fois à Montbrison, une fois à Roanne. — Une de ces trois réunions pourra être publique. — La réunion publique sera tenue alternativement dans les trois villes, siéges des trois Sociétés d'Agriculture. L'ordre des réunions sera fixé, chaque année, par la Commission centrale.

Art. 2. Les réunions générales seront préparées, chaque année par une Commission centrale, formée de membres appartenant à chaque Société. Cette commission sera composée : 1° du président, d'un vice-président, et du secréiaire de chaque Société ; 2° d'une délégation de cinq membres élus par chaque Société. Les membres de la Commission seront nommés pour trois ans. Chaque année, la délégation de l'une des trois Sociétés sortira tout entière de la Commission. Les membres sortants pourront être réélus. Un tirage au sort fixera l'ordre du roulement. Les élections devront avoir lieu, dans chaque Société, avant la fin de l'année, pour l'année suivante.

Art. 3. La Commission, à sa première séance de chaque année, élira dans son sein un président, deux vices-présidents, deux secrétaires, qui seront aussi présidents et secrétaire des assemblées générales, et un trésorier.

Art. 4. Avant chaque réunion générale, La Commission s'assemblera, sur la convocation du Président, dans le lieu où devra se

tenir cette réunion. Elle déterminera les questions qui devront y être traitées, et désignera, au besoin, les membres chargés d'en faire le rapport. Le Président pourra convoquer extraordinairement la Commission, quand il le jugera à propos.

Art. 5. La Commission aura le droit, lorsqu'elle le jugera utile, de faire appel au zèle et aux lumières d'autres personnes même étrangères aux trois Sociétés d'Agriculture, et de les adjoindre à ses travaux sans voix délibérative.

Art. 6. Les membres de chacune des trois Sociétés qui désireraient faire une motion ou lire un mémoire en assemblée générale, devront en avertir d'avance la Commission centrale. Nulle question non prévue à l'ordre du jour ne pourra être traitée en assemblée générale avant que cet ordre du jour ne soit épuisé. La Commission seule décide de l'impression des mémoires soumis aux assemblées générales.

Art. 7. Une convocation pour chaque réunion sera adressée à tous les membres des trois Sociétés d'Agriculture ; elle contiendra l'ordre du jour de la séance. Les personnes étrangères aux trois Sociétés agricoles du département, que la Commission centrale se sera adjointes en vertu de l'art. 5, pourront être convoquées à la séance générale où devront être traitées les questions à l'étude desquelles elles auront participé.

Art. 8. La Commission centrale emploiera librement, de la manière la plus utile à l'agriculture, les ressources mises à sa disposition. Elle rendra compte de l'affectation qu'elle leur aura donnée en assemblée générale.

Les fonds provenant de la caisse particulière des Sociétés d'Agriculture seront demandés à chacune d'elles, et votés d'après un programme sommaire présenté par la Commission centrale. Cette Commission réglera le détail de l'emploi des fonds ainsi votés, sans sortir du programme accepté par les Sociétés d'Agriculture.

LISTE DES DÉLÉGUÉS DES TROIS SOCIÉTÉS D'AGRICULTURE.

du departement de la LOIRE.

Composant la COMMISSION CENTRALE de la FÉDÉRATION.

Délégués de Saint-Etienne.

MM.

Francisque Balay, président.

Charles de Rochetaillée, vice-président.

E.-F. Maurice, secrétaire-général.

Maussier, ingénieur civil — Graeff ingénieur en chef des ponts et chaussées. — Roche, propriétaire-agriculteur. — Jacod, professeur d'agriculture. — Loir, ingénieur.

Délégués de la Société de Roanne.

MM.

Le comte de Vougy, président.

Martin, vice-président.

Bayle, secrétaire.

Bouillet. — Berthaud. — M. Roé. — Geoffray. — Poyer.

Délégués de la Société de Montbrison.

MM.

Du Chevalard, président.

C. Faye, vice-président.

P. de Quirielle, secrétaire.

Le vicomte de Meaux. — Le marquis de Poncins. — Le comte de Villeneuve. — Le comte du Plessis. — Vincent Durand.

BUREAU DE LA COMMISSION CENTRALE.

Président. — M. de Meaux de Moutbrison,

Vice-présidents. — MM. de Rochetaillée de Saint-Etienne, et Berthaud de Roanne.

Secrétaires. — MM. Vincent-Durand de Montbrison, et Maussier de Saint-Etienne.

Trésorier. — M. M. Roé de Roanne.

PUBLICATIONS

REÇUES PAR LA SOCIÉTÉ IMPERIALE

PENDANT L'ANNÉE 1864

Publications envoyées par l'Etat.

Catalogues des brevets d'invention 1863, N. 9, 10, 11; 12. Année 1864, N. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Descriptions des brevets d'invention pris sous le régime de la loi de 1844, volumes 46, 47, 48.

Revue das Sociétés savantes des départements. Année 1864. N. de janvier à août.

Mémoires lus à la Sorbonne, 1864 (archéologie).

Rapport sur la viticulture du Nord-Est, par le docteur Jules Guyat (2 exemplaires).

Publications envoées par les Sociétés correspondantes.

Agriculture du Puy-de-Dôme, en 1860, 1 vol. publié par la Société d'agriculture de Clermont-Ferrand.

L'Agronome praticien, journal de la Société d'agriculture de Compiègne (Oise). Année 1864, n^{os} de janvier, mai et juillet.

Annales de l'académie des belles-lettres, sciences et arts de La Rochelle (Charente-Inférieure), 1862-1863, N. 6,

Annales de la Société d'agriculture (d'Indre-et-Loire) à Tours, tome 42 2e série. Année 1863.

Annales de la Société d'agriculture sciences et arts de Meaux (Seine-et-Marne), 1863, 4me trimestre. 1864, 1er et 2e trim.

Annales de la Sociéte d'émulation des Vosges à Epinal, tome XI, 1862, 2e cahier.

Annales de la Société de médecine de Saint-Etienne et de la Loire, année 1864.

Annales de l'agriculture du nord de la France, du Comice agricole de Lille (Nord), 1863, n°s 12. 1864, n°s 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Bulletin de la Société des sciences naturelles et historiques de l'Yonne à Auxerre, 1863, 4e trimestre. 1864, 1er, 2e, 3e et 4e trim.

Bulletin de la Société d'émulation de l'Allier à Moulins, tome VIII, 3e et 4e livr.

Bulletin de la Société des antiquaires de Picardie à Amiens, (Somme), 1864, nos 1, 2 et 3.

Bulletin de la Société d'agriculture et d'horticulture de Vaucluse à Avignon, année 1864, livre 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12.

Bulletin de la Société d'agriculture et de commerce de Caen (Calvados), année 1863.

Bulletin de la Société archéologique de Béziers (Hérault), 2e série, tome III, 2e livraison.

Bulletin de la Société académique de Boulogne (Pas-de-Calais), 1864, no 1.

Bulletin de la Société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais), année 1864, nos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11.

Bulletin de la Société industrielle d'Angers (Maine-et-Loire), tom. III, no 79.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse (Haut-Rhin), année 1864, nos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.

Bulletin de la Société Linéenne de Caen (Calvados), tome VIII, année 1862-1863.

Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe, au Mans, tome IX, 1863, 3e et 4e livraisons. 1864, 1re liv.

Bulletin de la Société impériale et centrale d'agriculture de Paris, tome 19, nos 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 et 11.

Bulletin de la Société protectrice des animaux, de Paris, année 1864, tome X.

Bulletin de la Société d'agriculture, belles-lettres et arts de Poitiers (Vienne), 1864, nos 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91 et 92.

Bulletin de la Société d'agricnlture, sciences et arts de Poligny (Jura), année 1864, nos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9 et 10.

Bulletin de la Société d'agriculture de Joigny (Yonne), année 1864, nos 61, 62 et 63.

Bulletin de la Société des sciences, belles-lettres et arts du Var à Toulon, année 1862-1863.

Bulletin des travaux de la Société libre d'émulation du commerce et de l'industrie de la Seine-Inférieure à Rouen, année 1862-63.

Bulletin de la Société d'agriculture, industrie, sciences et arts du dép. de la Lozère, à Mende, tome XV, 1864.

Congrès scientifique de France. Programme, de la 31e session tenue à Troye en 1864.

Feuille du cultivateur Forézien, publiée par la Société d'agriculture de Montbrison, 1863, liv. 1, 2, 3 et 4.

Journal d'agriculture de la Côte-d'Or, à Dijon, année 1863, nos 11 et 12. 1864, nos 1 à 8.

Journal d'agriculture de l'Ain, publié par la Société d'émulation de l'Ain, à Bourg, année 1864, nos 1 à 11.

Journal d'agriculture, publié par la Société d'agriculture d'Ille-et-Vilaine, à Rennes, année 1864. nos 1 à 12. 9e année, nos 1 à 6.

Maître Jacques, journal agricole de la Société centrale d'agriculture des Deux-Sèvres, à Niort, année 1864.

Mémoires de l'Académie d'Arras (Pas-de Calais), tome XXXVI.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Chambéry (Savoie), 2e série tome VI, 1864.

Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Caen (Calvados), 1864, 1 vol.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), tome V, 1863.

Mémoires de l'Académie de Metz (Moselle), 1862-1863, 1re et 2e partie.

Mémoires de l'Académie du Gard, à Nîmes, année 1862, 1 vol.

Mémoires de la Société des sciences naturelles et médicales de Versailles (Seine-et-Oise), tome VII, 1861-62. T. VIII, 1862-63.

Mémoires de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts d'Angers (Maine-et-Loire), t. VI, 1863. 4e liv. T. VII, 1864. liv. 1 et 2.

Mémoires de la Société industrielle d'Angers (Maine-et-Loire), t. IV, 1863.

Mémoires de la Société philomatique de Verdun (Meuse), t. VI, 1863.

Mémoires de la Société d'agriculture, commerce, sciences et arts de la Marne, à Châlons-sur-Marne, année 1863.

Mémoires de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Aube, à Troyes, année 1863, 3e et 4e trim. t. XIV.

Mémoires de la Société d'émulation de Cambrai (Nord), t. XXVIII, 1863, 1re partie.

Mémoires de la Société impériale des sciences, agriculture et arts de Lille (Nord), t. X, 1863 et un supplément.

Mémoires de la Société littéraire de Lyon (Rhône), année 1861-62.

Mémoires (nouveaux), de la Société d'agriculture, sciences et arts du Bas-Rhin, à Strasbourg, 1864, t. 2, 3e fascicule.

Mémoires de la Société des Sciences naturelles du grand duché de Luxembourg, t. VI, 1863.

Précis analytique des travaux de l'Académie impériale de Rouen, 1862-63, 1 vol.

Recueil de l'Académie des jeux Floraux de Toulouse (Hte-Garonne), 1864, 1 vol.

Recueil agronomique de la Société des sciences, agriculture et belles-lettres de Tarn-et-Garonne, à Montauban, 1864, liv. de janv. à sept.

Revue agricole, industrielle et littéraire de la Société impériale de Valenciennes (Nord), t. XVII et XVIII, 1864.

Société d'Agriculture, sciences et arts de la Haute-Saône, à Vesoul, t. III nos 3.

Publications offertes par leurs auteurs.

Des travaux collectifs que pourraient entreprendre les Sociétés des départements, Caen, 1864, par M. Julien Travers.

Annuaire de l'Institut des provinces, des Sociétés savantes et des congrès; t. XVI, 1864.

Jarnac enferré par lui-même. Réponse à M. Levasseur, à propos du Catéchisme d'économie politique, de M. Dumenil-Merigny, par A. Humbert, Paris, 1864.

Mémoire sur les travaux de M. Piroux de Nancy, pour faire l'éducation des sourds-muets, Paris, 1864.

Le Propagateur, journal agricole du Puy, Haute-Loire, 1864.

La Revue du Lyonnais, 1864, Lyon.

La Revue d'économie rurale, Paris, 1864.

Pomologie de la France, nos 4, Lyon.

Rapport sur les travaux et les publications académiques, pendant l'année 1862, par M. Challe, Caen, 1863.

Le marquis de Turbilly, agronome angevin du XVIIe siècle, par Guillory aîné, Angers.

L'Avenir de l'agriculture par l'enseignement agricole, par M. Edouard Magnier, Paris, 1864.

Ysopet, fables, par M. Alfred de Martone, Paris, 1864.

Almanach des Sociétés d'agriculture d'Ile-et-Vilaine, par M. Badin, Rennes, 1864.

Lettres critiques, adressées à M. Michel Chevalier, par M. Carey, des Etats-Unis. Traduites par M. A. Humbert, Paris, 1864.

Mémoire technique, sur l'invention de quatre genres de battants, pour la fabrication des soieries de Lyon et de Saint-Etienne, par Mme Ve Prenat.

De la création en France, d'une société immobillière rurale, Paris, 1864.

Turin, Florence ou Rome. — Etude sur la capitale de l'Italie, par M. Rodolphe Rey, Paris, 1864.

Catalogue des végétaux et graines disponibles au Jardin d'acclimatation d'Alger, 1864.

Notice historique, sur la vie et les travaux de Jean Mery, par le docteur Herpin de Metz, Paris, 1865.

Publications reçues par abonnement.

Revue des deux mondes, 1864.

Revue contemporaine, 1864.

Annales des sciences naturelles, 1864.

Cosmos, 1864.

Moniteur scientifique, 1864.

Sud-Est, Grenoble, 1864.

Journal d'agriculture pratique, 1864.

Annuaire des Sociétés savantes, de M. d'Héricourt.

INDICATIONS DES CHANGEMENTS

SURVENUS DANS LE PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ

PENDANT L'ANNÉE 1864.

Membres titulaires nouveaux.

MM

Guichard (Jean), fabricant d'armes, à Saint-Etienne, rue Saint-Denis, 14.

Maze, inspecteur des Musées de Saint-Etienne, rue de Roanne, 1.

Douvreleur (Jean), propriétaire, Grande-rue-Micaréme, 6.

Neuvecelle, inspecteur d'académie, à Saint-Etienne, rue Saint-Jean, 3.

Pugnet, horticulteur, à Saint-Romain-en-Jarrêt.

Graeff, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Saint-Etienne, rue de Montaud, 21.

Jacquemond (Camille) père, propriétaire, à Saint-Etienne, rue des Tilleuls.

Jacquemond (Charles), fabricant de rubans, à Saint-Etienne, rue Des Jardins, 20,

Jacolliot, avocat, à Saint-Etienne, rue de la Loire, 26.

De Boissieu, propriétaire, à Saint-Chamond.

Limousin (Jean-Pierre), maître de forges, à Firminy,

Linossier (François), propriétaire, à Thèlis-la-Combe.

Pascal (Louis-Xavier), fabricant de tissus de caoutchouc, à Saint-Chamond.

Piégay, père, notaire, à Saint-Héand.

Mollard, propriétaire, à Saint-Héand.

Beauvoir, propriétaire, à Saint-Héand.

Noelas (frédéric), docteur médecin, à Saint-Haon-le-Châtel.

De Rochetaillée (Vital), propriétaire, à Saint-Jean-Bonnefonds.

Robichon (Antonius), fabricant de Rubans, à Saint-Etienne, rue de la Bourse, 10.

Membres titulaires devenus correspondants.

MM.

Blociszewski, professeur au lycée Louis-le-Grand, à Paris.

Bouquet d'Espagny, receveur des finances, de la ville de Paris.

Garapon, docteur médecin, à Nice, à la villa Mossa.

Membres titulaires décédés.

MM.

Desjoyaux (Noël), juge suppléant.

Godefin, géomètre.

Membres titulaires démissionnaires.

MM.

Holtzer du Chambon.

Jacquier jeune, négociant.

Membres titulaires considérés comme démissionnaires et rayés de la liste en vertu de l'article 69 du règlement.

MM. Peyret (Pierre), de la Fouillouse et de Martel.

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	2	4	2,5	2,8	718	Pluie.
2	— 5	— 6	— 9	— 6,6	720	id.
3	—12	— 8	—10	—10	722	Variab.
4	—12	—10	—11	—11	724	id.
5	—12	— 8	— 7	— 9	723	id.
6	— 6	0	— 5	— 3,6	726	Beau.
7	— 6	— 2	— 5	— 4,3	725	id.
8	— 3,5	0	— 2	— 1,8	724	id.
9	0	5	3	2,6	724	Variab.
10	0	2	0	0,6	726	id.
11	— 1	3	— 2	0	726	Beau.
12	— 2	1	0	— 0,3	723	Variab.
13	— 2	0	— 3	— 1,6	725	id.
14	— 3	2	— 1	— 0,6	726	id.
15	— 1	1	— 1	— 0,3	725	id.
16	— 2,5	— 2,5	— 4	— 3	724	id.
17	— 1	2	— 1	0	726	Beau.
18	0	4	3	2,3	728	id.
19	2	5	0	2,3	729	id.
20	— 1	2	0	0,3	729	id.
21	0	3	1	1,3	730	id.
22	0	5	2	2,3	731	id.
23	1	6	3	3,3	730	id.
24	2	7,5	4	4,5	729	id.
25	2	6	3	3,6	730	id.
26	1	6	3,5	3,5	730	id.
27	3	8,5	7	6,2	730	id.
28	6	9	4	6,3	725	Variab.
29	3	3,5	4,5	2,6	726	Beau.
30	— 2,5	— 2	— 3	— 2,5	727	id.
31	— 5	— 2	— 3,5	— 3,5	727	id.
Moyen.	— 4,8	4,4	— 0,9	— 0,4	726	

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	— 3	0	0	— 1	727	Beau.
2	— 1,5	1	0	0,2	730	id.
3	— 1	4	0	1	729	id.
4	2	4	0	2	731	id.
5	— 2	0	— 2	— 1,3	728	id.
6	— 3,5	— 2	— 4	— 3,2	724	id.
7	— 3,5	— 2	— 4,5	— 3,3	720	Variab.
8	— 5	— 2	— 4	— 3,6	747	id.
9	— 8	— 4	— 5	— 5,6	712	Neige.
10	— 5	— 2	— 2	— 3	708	id.
11	— 2,5	— 2	— 2	— 2,2	712	Pluie.
12	— 2	3	2	1	718	id.
13	4	9	5,5	6,2	729	Variab.
14	4	6,5	4	4,8	727	id.
15	4	10	7	7	723	id.
16	5	11	10	8,7	720	id.
17	4	5	0	3	746	Neige.
18	0	0	— 2	— 0,7	740	id.
19	— 4,5	— 2	— 4	— 3,5	709	id.
20	— 5	— 4	— 5	— 4,7	705	idi.
21	— 2,5	0	— 2	— 1,5	710	id.
22	— 4	0	— 2	— 2	715	Pluie.
23	0	6	2	2,7	716	id.
24	5	7	5	5,7	717	Variab.
25	3	12	5	6,7	717	id.
26	5	11	8	8	716	Pluie.
27	5	10	7	7,3	717	id.
28	6	9	7	7	716	id.
29	6,5	10	5	7,2	715	id.
Moyen.	— 0,2	3,4	1,0	1,5	718	

Ce signe — indique que le thermomètre est au-dessous de 0.

Mars.

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	5	7,5	5	5,8	716	Variab.
2	4	6	5,5	5,2	717	id.
3	7	13,5	10	10,2	716	id.
4	10	16	14	13,3	714	id.
5	10	13,5	9	10,8	708	Pluie.
6	8	12,5	10	10,2	714	Variab.
7	12	17	12	13,7	712	Pl. ou v.
8	11	14	10,5	11,8	710	id.
9	8	12	7	9	716	id.
10	5	7	3,5	5,2	722	id.
11	4	9	5	6	725	Beau.
12	6,5	9	5,5	7	728	id.
13	4	7	4	5	727	id.
14	2	7	4	4,3	727	id.
15	3	11	7	7	724	id.
16	6	9	6	7	723	id.
17	6	10	7	7,7	719	Variab.
18	8	14	8	10	717	id.
19	8	12,5	9	9,8	714	Pl. ou v.
20	7	12,5	10	9.8	711	id.
21	8	13	10	10.3	710	id.
22	10	16	11	12,3	710	id.
23	10	14	9,5	11,2	711	id.
24	6	9	7	7,3	712	id.
25	8	12	8	9,3	715	id.
26	7,5	11	5,5	8	709	id.
27	5	10,5	8	7,8	702	id.
28	1	5	3	3	708	id.
29	1	0,5	0	0.5	710	id.
30	1	3	3	2,3	714	id.
31	3	4	3	3,3	720	id.
Moyen.	6,3	10,3	7,4	7,9	715	

Avril.

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	7	12	7	8,7	720	Variab.
2	6	10	7	7,7	721	id.
3	6	10,5	7	7,8	722	id.
4	10	15	9	11,3	722	id.
5	10	14	9	11	723	id.
6	7	10	7	8	724	id.
7	4	8	5	5,7	724	id.
8	0	2	3	1,7	723	id.
9	0	4	5	3	723	id.
10	3	13	10	8,7	721	id.
11	6	10,5	10	8,8	720	id.
12	8,5	12	10	10,2	721	id.
13	9	14	12	11,7	719	id.
14	10	18	13,5	13,8	719	id.
15	14	19	13	15,3	718	id.
16	10	19,5	9,5	13	717	id.
17	7,5	12	8	9,2	720	id.
18	6	11	8	8,3	721	id.
19	8	14,5	9	10,5	720	id.
20	10	18	9,5	12,5	718	id.
21	9	14	9	10,7	719	id.
22	8,5	14	10	10,8	723	id.
23	11	18	12,5	13 8	724	id.
24	11	18,5	15	14,8	724	id.
25	12	18	12	14	723	id.
26	14	22	16	17,3	725	id.
27	15	22,5	17	18,2	725	id.
28	14	21	16	17	723	id.
20	8	11	6,5	8,5	724	id.
30	7,5	13	10	10,2	723	id.
Moyen.	8,4	14,0	9,8	10,7	[illegible]	

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	8	13	10	10,3	723	Beau.
2	9	14	11	11,3	722	id.
3	11	15	11	12,3	722	id.
4	10	16	11,5	12,5	721	Variab.
5	12	20	14	15,3	719	id.
6	14	21	15	13,3	719	id.
7	17	23	16,5	18,8	718	Vent.
8	16	24	18	19,3	715	Gr. vent.
9	17	21,5	15	17,8	719	Vent.
10	14	19	14	15,7	718	id.
11	13	17	14	14,7	717	Pluie.
12	13	14	13	13,3	716	id.
13	12	16	11	13	719	id.
14	13	18	15	15,3	722	Variab.
15	15	20	16	17	724	Beau.
16	15,5	23	18	18,8	725	id.
17	18	24	19,5	20,5	726	id.
18	20	26	21	22,3	726	id.
19	20,5	27,5	22	23,3	725	id.
20	19	27	21	22,3	724	Variab.
21	19	27	13	19,7	720	id.
22	12	14	13	13	723	id.
23	13	22	17	17,3	724	id.
24	11	17	10,5	12,8	723	id.
25	11	19	16	15,3	720	id.
26	16	20	14	16,7	719	id.
27	8	16	12	12	722	id.
28	10	19	13	14	723	id.
29	12	20	15	15,7	724	id.
30	14	22	17	17,7	722	id.
31	18	24	17	19,7	723	id.
Moyen.	13,9	20,0	15,0	16,2	721	

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	19	25	20	21,3	722	Variab.
2	20	19	15	18	722	id.
3	17	23	18	19,3	721	id.
4	18	24	16	19,3	720	id.
5	18	26	20	21,3	722	id.
6	20	27	21	22,7	721	id.
7	17	21	16	18	719	id.
8	15	20	16	17	721	id.
9	16,5	19	15	16,8	723	id.
10	12	16	14	14	722	id.
11	13	18	15	15,3	720	id.
12	15	21	18	18	719	id.
13	16	22	17	18,3	717	Pluie.
14	16,5	22	19	19,2	715	id.
15	16	19	16	17	722	Variab.
16	15	19,5	16	16,8	726	Beau.
17	15	19	16	16,7	730	id.
18	17	21	17,5	18,5	727	id.
19	17	20	16	17,7	730	id.
20	17,5	22	18	19,2	728	id.
21	18	23	18	19,7	728	id.
22	18,5	23	18	19,8	729	id.
23	17,5	24	19	20,2	728	id.
24	17	24	19	20	726	id.
25	16	23	17	18,7	726	id.
26	17	24,5	20	20,5	724	id.
27	15	19	12	15,3	726	id.
28	13	17	15	15	727	id.
29	15,5	19	14	16,2	726	id.
30	15	18	15	16	726	id.
Moyen.	16,4	21,3	16,9	18,2	724	

Juillet.						
Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	THERMOMÈTRE. midi à 2 h.	THERMOMÈTRE. 9 h. soir.	THERMOMÈTRE. Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	15	20	18	17,6	724	Variab.
2	16	20	17,5	17,6	723	id.
3	17	24	18	19,6	722	id.
4	16	21	17,5	18,2	724	id.
5	15	19,5	17	17,2	726	Beau.
6	16	21	18	18,3	725	id.
7	17	21	18	18,6	725	id.
8	16	20	17,5	17,8	724	id.
9	18	23	19	20	720	Variab.
10	19,5	29	22	23,5	722	id.
11	21	29	23	24,3	724	Beau.
12	22	32	28	27,3	723	Variab.
13	21,5	28	22	23,8	722	id.
14	21	28	22	23,6	723	id.
15	22	29	23	24,6	724	Beau.
16	22	29	20	23,6	724	id.
17	21	27,5	17	21,8	723	id.
18	20	25	20	21,6	724	id.
19	18	25	19	20,6	726	id.
20	20	26	19	21,6	725	id.
21	19,5	30	24	24,5	725	id.
22	20	26	19	21,6	727	id.
23	20	25	19	21,3	726	id.
24	18,5	28	24	23,5	725	id.
25	23	33	26	27,3	725	id.
26	22	27,5	22	23,8	723	Variab.
27	22	28	22,5	24,2	724	id.
28	23	32	24	29,6	726	Beau.
29	22	31	23	25,3	728	id.
30	21	29	22	27,3	730	id.
31	20	30	23	24,3	730	id.
Moyen.	19,5	20,3	20,8	22,3	724	

Août.						
Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	THERMOMÈTRE. midi à 2 h.	THERMOMÈTRE. 9 h soir.	THERMOMÈTRE. Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	23	34	27,5	28,2	728	Beau.
2	18	25	18	20,3	726	id.
3	18	27	20	21,6	724	id.
4	21	30	22	24,3	725	id.
5	22	32	24	26	727	id.
6	24,5	33,5	25	27,6	726	id.
7	25	32	25	27,3	725	id.
8	23	30	24	25,6	726	id.
9	24	31,5	25,8	27	725	id.
10	21,8	21,8	15	22,6	725	id.
11	15	21	13	16,3	728	id.
12	12,7	20	14	15,5	729	id.
13	14	24	16	18	727	id.
14	14,2	22	15	17,2	728	id.
15	15	25	18	19,3	726	id.
16	16	26	20	20,6	725	id.
17	20	30	22	24	724	id.
18	21	26	20	22,3	721	Variab.
19	20	25	19	21,3	748	id.
20	19	25	16	20	718	id.
21	20	28,5	23,5	24	723	id.
22	24	31	26	27	719	id.
23	23,5	30	23	25,5	717	id.
24	16	15	11	14	723	id.
25	12	17	12	13,6	727	Beau.
26	11,5	16,5	11	13	727	id.
27	10	15	10	11,6	728	id.
28	9	17	12	12,0	729	id.
29	12	19	15	15,3	727	id.
30	16	25	19	20	726	id.
31	18	27,5	24	23,2	720	id.
Moyen.	18,3	24,6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

Septembre.

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	24	29	18	23,6	726	Beau.
2	17	21	16	18	724	id.
3	17	20	17	18	721	Variab.
4	15	18	11,5	14,8	726	id.
5	15	20	17	17,3	728	Beau.
6	17	22	17	18,6	728	id.
7	18	23,5	19	20	728	id.
8	18	24	19	20,3	729	id.
9	18	26	20	21,3	728	id.
10	20,5	31	24	25 2	726	Variab.
11	18	20	13	17,	722	id.
12	12	14	10	12	724	id.
13	9	12	10	10,3	725	id.
14	11	20	15	15,3	724	id.
15	19	25,5	19	21,2	720	id.
16	18	23	17	19,3	715	Gr. vent.
17	15	17	13	15	720	Pluie.
18	14	17	14	15	722	Variab.
19	14	16,5	12	14,2	724	id.
20	11	13,5	11	11,8	723	id.
21	12	17	14	14,3	723	id.
22	12,5	19	16	15,8	724	id.
23	15	16	14	15	726	id.
24	12	17	13	14	728	Beau.
25	12	16,5	14	14,2	730	id.
26	12	17	13	14	730	id.
27	12	18	14	14,6	726	id.
28	12	18	15	15	728	id.
29	14	19	15	16	726	id.
30	15	20	14	16,3	724	id.
Moyen.	15,0	19,8	15,4	16,6	725	

Octobre.

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	10	13	10	11	722	Variab.
2	11	16	12	13	720	id.
3	10	14	10	11,3	721	id.
4	8	13	10	10,3	720	id.
5	9	14	12	11,6	718	Pluie.
6	10	13	9	10,6	720	id.
7	8	12	9	9,6	723	Variab.
8	7	11	8	8	723	id.
9	5	10,5	8	7,8	722	id.
10	6	10	7	7,6	723	id.
11	4,5	9	6,5	6,6	724	Beau.
12	6,5	10	8	8,2	724	id.
13	8	11	9	9,3	722	id.
14	7	9,5	7	7 8	721	Variab.
15	7	10	5,5	7,5	721	id.
16	4	7,5	5	5,5	722	id.
17	5	14	13	10,6	721	id.
18	10	17	14	13,6	720	id.
19	14	20	18	17,3	746	Pluie.
20	9	10,5	9	9,5	714	id.
21	9	12	11	10,6	709	id.
22	12,5	16	12	13,5	708	id.
23	11	16,5	14	13,8	712	id.
24	11	14	11	15,3	713	id.
25	13	16,5	16	15,2	708	id.
26	10	12	10	10,6	704	Gr.pluie
27	10	15	13	12,6	711	Pluie.
28	10	13	11	11,3	708	Gr.pluie
29	10	13	10,5	11,2	710	id.
30	10	12	9	10,3	714	Pluie.
31	8	11	8	9	747	id.
Moyen.	8,8	12,7	10,2	10,6	717	

Novembre.

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	9	15	11	11,6	714	Pluie.
2	11	14	9	11,3	716	id.
3	10	16	12	12,6	718	id.
4	6	9	7	7,3	720	Variab.
5	6	8,5	5	6,5	724	id.
6	3	3,5	0	2,2	723	id.
7	— 1,5	— 1,5	— 2	— 1,6	722	id.
8	— 2,5	0	— 1,5	— 1,3	720	id.
9	— 3	1	0	— 0,6	719	id.
10	0	5	4	3	717	id.
11	5	6	5	5,3	716	id.
12	5	7	5	5,6	716	id.
13	3	10	9	7	715	Pluie.
14	10	12	9	10,3	704	Gr.-pluie
15	7	10	8	8,3	703	id.
16	6	10	7	7,6	710	Pluie.
17	5	10,5	8	7,6	715	id.
18	7	9	6,5	7,5	719	Variab.
19	4	6	3	4,3	722	id.
20	6	9	7	7,3	721	id.
21	6	8	5	6,3	722	id.
22	5	10	8	7,6	720	id.
23	7	12	10	9,6	719	id.
24	10	11	8	9,6	710	Pluie.
25	1	4	5	3,3	711	id.
26	4	7	5	5,3	712	id.
27	3	5	3	3,6	718	id.
28	4	6,5	4	4,8	724	Variab.
29	5	7	4	5,3	728	Beau.
30	1	3	2	2	729	id.

Décembre.

Dates.	THERMOMÈTRE. 8 h. mat.	midi à 2 h.	9 h. soir.	Moyenne.	BAROM. Millim.	TEMPS.
1	1	4	2,5	2,5	725	Variab.
2	0	2	— 1	0,3	727	id.
3	— 1	2	0	0,3	729	id.
4	— 2	0	— 2	— 1,3	730	Beau.
5	— 2	0	— 1	— 1	726	id.
6	3	5	2	3,3	725	id.
7	0	0,5	— 1	— 0,2	722	id.
8	1	5	4	3,3	721	Variab.
9	2	7	6	5	720	id.
10	7	10,5	8	8,5	720	id.
11	7	11	9	9	719	id.
12	8	12	7	9	716	id.
13	7	9	6	7,3	712	id.
14	3	5	2	3,3	710	id.
15	1	2	0	1	708	Pluie.
16	0	2	1	1	712	Neige.
17	2	4	2	2,6	715	id.
18	1	4	2	2,3	722	Beau.
19	2	4	1	2,3	720	id.
20	3	5	2,5	3,5	719	Variab.
21	2	4	2	2,6	719	id.
22	1	3	1	1,6	716	id.
23	— 2	— 1	— 3,5	— 2,2	721	Beau.
24	— 5	— 4	— 5	— 4,6	725	id.
25	— 4,5	— 3,5	— 4,5	— 4,2	723	id.
26	— 7	— 5	— 5	— 5,6	720	id.
27	— 6	— 4	— 6	— 5,3	722	id.
28	— 5,5	— 5	— 5	— 5,2	726	id.
29	— 3	— 4	— 4	— 3,6	725	id.
30	— 4	— 2	— 1,5	— 2,5	723	id.
31	1	2	2	1,6	720	id.

TABLE GÉNÉRALE, ANALYTIQUE,

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES CONTENUES

Dans le Tome VIII des Annales

Année 1864.

TABLE GÉNÉRALE MÉTHODIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME VIII DES ANNALES.

Année 1864.

Documents Généraux.

Procès-verbaux des séances.

Notes, Mémoires, Rapports.

Section d'agriculture.

Section d'industrie.

Section des sciences.

Section des lettres.

IMPRIMERIE DE Ve THÉOLIER AINÉ ET Cie,

TABLE DE LA 4me LIVRAISON DU TOME VIIIme

Année 1864.

